



Frequency Inverter

Convertidor de Frecuencia

Convertitore di Frequenza

Frequenzumrichter

Variateur de Vitesse

EWCFW-08

**User's Manual
Manual del Usuario
Manuale dell'utente
Bedienungsanleitung
Manuel d'utilisation**





- ***FREQUENCY INVERTER MANUAL***
- ***MANUAL DEL CONVERTIDOR DE FRECUENCIA***
- ***MANUALE DEL CONVERTITORE DI FREQUENZA***
- ***BENIENUNGSANLEITUNG FREQUENZUMRICHTER CFW-08***
- ***VARIATEUR DE VITESSE MANUEL***

Series: CFW-08

10000900189 / 02

E-S-I-G-F



ATTENTION!

It is very important to check if the inverter software version is the same as indicated above.



¡ATENCIÓN!

Es muy importante conferir si la versión de software del Convertidor es igual a la indicada arriba.



ATTENZIONE!

E 'molto importante verificare se la versione software del drive è quella sopra indicato.



ACHTUNG!!

Bitte überprüfen Sie, ob die Softwareversion des Umrichters mit der Version der Betriebsan-leitung übereinstimmt.



ATTENTION!

Il est très important de vérifier si la version logicielle du variateur est la même qu'indiquée précédemment.

ENGLISH

Quick Parameter Reference, Fault and Status Messages

CHAPTER 1 - Safety Notices

CHAPTER 2 - General Information

CHAPTER 3 - Installation and Connection

CHAPTER 4 - Keypad (HMI) Operation

CHAPTER 5 - Start-up

CHAPTER 6 - Diagnostics and Troubleshooting

CHAPTER 7 - Technical Specifications

ESPAÑOL

CAPÍTULO 1 - Instrucciones de Seguridad

CAPÍTULO 2 - Informaciones Generales

CAPÍTULO 3 - Instalación y Conexión

CAPÍTULO 4 - Uso de la HMI

CAPÍTULO 5 - Energización/Puesta en Marcha

CAPÍTULO 6 - Solución y Prevención de Fallas

ITALIANO

Parametri di Riferimento, Messaggi D'allarme e Stati

CAPITOLO 1 - Istruzioni per la Sicurezza

CAPITOLO 2 - Informazioni Generali

CAPITOLO 3 - Installazione

CAPITOLO 4 - Start

CAPITOLO 5 - Interfaccia HMI

CAPITOLO 6 - Diagnostica e guasti

CAPITOLO 7 - Specifiche tecniche

GERMANY

KAPITEL 1 - Sicherheitshinweise

KAPITEL 2 - Allgemeine Informationen

KAPITEL 3 - Installation

KAPITEL 4 - Funktionen der Bedieneinheit (HMI)

KAPITEL 5 - Inbetriebnahme

FRANÇAIS

CHAPITRE 1 - Instructions de sécurité

CHAPITRE 2 - Informations générales

CHAPITRE 3 - Installation

CHAPITRE 4 - Démarrage

CHAPITRE 5 - Fonctionnement de l'interface HMI



FREQUENCY INVERTER MANUAL

Quick Parameter Reference, Fault and Status Messages

CHAPTER 1

Safety Notices

1.1 Safety Notices in the Manual	16
1.2 Safety Notices on The Product	16
1.3 Preliminary Recommendations	16

CHAPTER 2

General Information

2.1 About this Manual	18
2.2 Software Version	18
2.3 About the CFW-08	19
2.4 CFW-08 Identification	23
2.5 Receiving and Storing	26

CHAPTER 3

Installation and Connection

3.1 Mechanical Installation	27
3.2 Electrical Installation	32
3.3 European EMC Directive - Requirements for Conforming Installations	50

CHAPTER 4

Keypad (HMI) Operation

4.1 Keypad (HMI) Description	66
4.2 Use of the Keypad HMI	67

CHAPTER 5

Start-up

5.1 Pre-Power Checks	73
5.2 Initial Power-up	73
5.3 Start-up	74

CHAPTER 6

Diagnostics and Troubleshooting

6.1 Faults and Possible Causes	76
6.2 Troubleshooting	79

CHAPTER 7

Technical Specifications

7.1 Power Data	81
7.2 Electronics/General Data	85

QUICK PARAMETER REFERENCE, FAULT AND STATUS MESSAGES

Software: V5.2X

Application:

Model:

Serial Number:

Responsible:

Date: / / .





I. Parameters

Parameter	Function	Adjustable Range	Factory Setting	Unit	User Setting	Page
P000	Parameter Access	0 to 4 = Read 5 = Alteration 6 to 999 = Read	0	-		
READ ONLY PARAMETERS - P002 to P099						
P002	Frequency Proportional Value (P208xP005)	0 to 6553	-	-		
P003	Motor Output Current	0 to 1.5x _{nom}	-	A		
P004	DC Link Voltage	0 to 862	-	V		
P005	Motor Output Frequency	0.00 to 300.0	-	Hz		
P007	Motor Output Voltage	0 to 600	-	V		
P008	Heatsink Temperature	25 to 110	-	°C		
P009 ^(*)	Motor Torque	0.0 to 150.0	-	%		
P014	Last Fault	00 to 41	-	-		
P023	Software Version	x . y z	-	-		
P040	PID Process Variable (Value % x P528)	0 to 6553	-	-		
REGULATION PARAMETERS - P100 to P199						
Ramps						
P100	Acceleration Time	0.1 to 999	5.0	s		
P101	Deceleration Time	0.1 to 999	10.0	s		
P102	Ramp 2 Acceleration Time	0.1 to 999	5.0	s		
P103	Ramp 2 Deceleration Time	0.1 to 999	10.0	s		
P104	S Ramp	0 = Inactive 1 = 50 % 2 = 100 %	0	-		
Frequency Reference						
P120	Digital Reference Backup	0 = Inactive 1 = Active 2 = Backup by P121	1	-		
P121	Keypad Reference	P133 to P134	3.00	Hz		
P122	JOG Speed Reference	0.00 to P134	5.00	Hz		
P124	Multispeed Reference 1	P133 to P134	3.00	Hz		
P125	Multispeed Reference 2	P133 to P134	10.00	Hz		
P126	Multispeed Reference 3	P133 to P134	20.00	Hz		
P127	Multispeed Reference 4	P133 to P134	30.00	Hz		
P128	Multispeed Reference 5	P133 to P134	40.00	Hz		
P129	Multispeed Reference 6	P133 to P134	50.00	Hz		
P130	Multispeed Reference 7	P133 to P134	60.00	Hz		
P131	Multispeed Reference 8	P133 to P134	66.00	Hz		

CFW-08 - QUICK PARAMETER REFERENCE

Parameter	Function	Adjustable Range	Factory Setting	Unit	User Setting	Page
Speed Limits						
P133	Minimum Frequency (F_{min})	0.00 to P134	3.00	Hz		
P134	Maximum Frequency (F_{max})	P133 to 300.0	66.00	Hz		
V/F Control						
P136 ^{(2) (*)}	Manual Torque Boost (IxR Compensation)	0.0 to 30.0	5.0 or 2.0 or 1.0 ^(*)	%		
P137 ⁽²⁾	Automatic Torque Boost (Automatic IxR Compensation)	0.00 to 1.00	0.00	-		
P138 ⁽²⁾	Slip Compensation	0.0 to 10.0	0.0	%		
P142 ^{(2) (3)}	Maximum Output Voltage	0 to 100	100	%		
P145 ^{(2) (3)}	Field Weakening Frequency (F_{nom})	P133 to P134	50.00 Hz or 60.00 Hz depending on the market	Hz		
DC Link Voltage Regulation						
P151	DC Link Voltage Regulation Level	200 V models: 325 to 410 400 V models: 564 to 820	380 780	V		
Overload Current						
P156	Motor Overload Current	0.2xI _{nom} to 1.3xI _{nom}	1.2xP401	A		
Current Limitation						
P169	Maximum Output Current	0.2xI _{nom} to 2.0xI _{nom}	1.5xP295	A		
Flux Control						
P178 ⁽¹⁾	Rated Flux	50.0 to 150	100	%		
CONFIGURATION PARAMETERS - P200 to P398						
Generic Parameters						
P202 ⁽³⁾	Control Mode	0 = Linear V/F Control (Scalar) 1 = Quadratic V/F Control (Scalar) 2 = Sensorless Vector Control	0	-		
P203 ⁽³⁾	Special Function Selection	0 = No function 1 = PID Regulator	0	-		
P204 ⁽³⁾	Load Factory Setting	0 to 4 = No Function 5 = Loads Factory Default	0	-		
P205	Display Default Selection	0 = P005 1 = P003 2 = P002 3 = P007 4, 5 = Not Used 6 = P040	2	-		
P206	Auto-Reset Time	0 to 255	0	s		
P208	Reference Scale Factor	0.00 to 99.9	1.00	-		
P212	Frequency to Enable the Sleep Mode	0.00 to P134	0.00	Hz		
P213	Time Delay to Activate the Sleep Mode	0.1 to 999	2.0	s		
P215 ^{(3) (4)}	Keypad Copy Function	0 = Not Used 1 = Copy (inverter → keypad) 2 = Paste (keypad → inverter)	0	-		
P219 ⁽³⁾	Switching Frequency Reduction Point	0.00 to 25.00	6.00	Hz		

(*) The factory default of parameter P136 depends on the inverter model as follows:
- models 1.6-2.6-4.0-7.0 A/200-240 V and 1.0-1.6-2.6-4.0 A/380-480 V: P136 = 5.0 %;
- models 7.3-10-16 A/200-240 V and 2.7-4.3-6.5-10 A/380-480 V: P136 = 2.0 %;
- models 22-28-33 A/200-240 V and 13-16-24-30 A/380-480 V: P136 = 1.0 %.

Parameter	Function	Adjustable Range	Factory Setting	Unit	User Setting	Page
Local/Remote Definition						
P220 ⁽³⁾	Local/Remote Selection Source	0 = Always Local 1 = Always Remote 2 = HMI-CFW08-P or HMI-CFW08-RP Keypad (default: local) 3 = HMI-CFW08-P or HMI-CFW08-RP Keypad (default: remote) 4 = DI2 to DI4 5 = Serial or HMI-CFW08-RS Keypad (default: local) 6 = Serial or HMI-CFW08-RS Keypad (default: remote)	2	-		
P221 ⁽³⁾	Frequency Local Reference Selection	0 = Keypad  and  1 = AI1 2, 3 = AI2 4 = E.P. 5 = Serial 6 = Multispeed 7 = Add AI ≥ 0 8 = Add AI	0	-		
P222 ⁽³⁾	Frequency Remote Reference Selection	0 = Keypad  and  1 = AI1 2, 3 = AI2 4 = E.P. 5 = Serial 6 = Multispeed 7 = Add AI ≥ 0 8 = Add AI	1	-		
P229 ⁽³⁾	Local Command Selection	0 = HMI-CFW08-P or HMI-CFW08-RP Keypad 1 = Terminals 2 = Serial or HMI-CFW08-RS Keypad	0	-		
P230 ⁽³⁾	Remote Command Selection	0 = HMI-CFW08-P or HMI-CFW08-RP Keypad 1 = Terminals 2 = Serial or HMI-CFW08-RS Keypad	1	-		
P231 ⁽³⁾	Forward/Reverse Selection - Local and Remote	0 = Forward 1 = Reverse 2 = Commands 3 = DIx	2	-		
Analog Input (s)						
P233	Analog Input Dead Zone	0 = Inactive 1 = Active	1	-		
P234	Analog Input AI1 Gain	0.00 to 9.99	1.00	-		
P235 ^{(3) (5)}	Analog Input AI1 Function	0 = (0 to 10) V/(0 to 20) mA / (-10 to +10) V ^(**) 1 = (4 to 20) mA 2 = DI5 PNP 3 = DI5 NPN 4 = DI5 TTL 5 = PTC	0	-		

(**) Only available on the control board A2 (refer to item 2.4). For programming instructions, please, refer to the parameter P235 detailed description.

CFW-08 - QUICK PARAMETER REFERENCE

Parameter	Function	Adjustable Range	Factory Setting	Unit	User Setting	Page
P236	Analog Input AI1 Offset	-999 to +999	0.0	%		
P238 ⁽⁶⁾	Analog Input AI2 Gain	0.00 to 9.99	1.00	-		
P239 ⁽³⁾⁽⁵⁾⁽⁶⁾	Analog Input AI2 Function	0 = (0 to 10) V/(0 to 20) mA/ (-10 to +10) V ^(*) 1 = (4 to 20) mA 2 = DI6 PNP 3 = DI6 NPN 4 = DI6 TTL 5 = PTC	0	-		
P240 ⁽⁶⁾	Analog Input AI2 Offset	-999 to +999	0.0	%		
P248	Analog Inputs Filter Time Constant	0 to 200	10	ms		
Analog Output						
P251 ⁽⁶⁾	Analog Output AO Function	0 = Output Frequency (Fs) 1 = Input Reference (Fe) 2 = Output Current (Is) 3, 5, 8 = Not Used 4 = Motor Torque 6 = Process Variable (PID) 7 = Active Current 9 = PID Setpoint	0	-		
P252 ⁽⁶⁾	Analog Output AO Gain	0.00 to 9.99	1.00	-		
P253	Analog Output AO Signal	0 = (0 to 10) V/(0 to 20) mA 1 = (4 to 20) mA	0	-		
Digital Inputs						
P263 ⁽³⁾	Digital Input DI1 Function	0 = No Function or General Enable 1 to 7 and 10 to 12 = General Enable 8 = Forward Run 9 = Start/Stop 13 = FWD Run Using Ramp 2 14 = On	0	-		
P264 ⁽³⁾	Digital Input DI2 Function	0 = Forward/Reverse 1 = Local/Remote 2 to 6 and 9 to 12 = Not Used 7 = Multispeed (MS2) 8 = Reverse 13 = REV Run - Ramp 2 14 = Off	0	-		
P265 ^{(3) (7)}	Digital Input DI3 Function	0 = Forward/Reverse 1 = Local/Remote 2 = General Enable 3 = JOG 4 = No External Fault 5 = Increase E.P. 6 = Ramp 2 7 = Multispeed (MS1) 8 = No Function or Start/Stop 9 = Start/Stop 10 = Reset	10	-		

(**) Only available on the control board A2 (refer to item 2.4). For programming instructions, please, refer to the parameter P235 detailed description.

Parameter	Function	Adjustable Range	Factory Setting	Unit	User Setting	Page
		11, 12 = Not Used 13 = Flying Start Disable 14 = Multispeed (MS1) Using Ramp 2 15 = Manual/Automatic (PID) 16 = Increase E.P. with Ramp 2				
P266 ⁽³⁾	Digital Input DI4 Function	0 = Forward/Reverse 1 = Local/Remote 2 = General Enable 3 = JOG 4 = No External Fault 5 = Decrease E.P. 6 = Ramp 2 7 = Multispeed (MS0) 8 = Not Used or Start/Stop 9 = Start/Stop 10 = Reset 11, 12, 14 and 15 = Not Used 13 = Flying Start Disable 16 = Decrease E.P. with Ramp 2	8	-		
P267 ⁽³⁾ ⁽⁵⁾	Function of the Digital Input DI5 (only displayed when P235 = 2, 3 or 4)	0 = FWD/REV 1 = Local/Remote 2 = General Enable 3 = JOG 4 = No External Fault 5 = Increase E.P. 6 = Ramp 2 7 = Multispeed (MS2) 8 = No Function or Start/Stop 9 = Start/Stop 10 = Reset 11 and 12 = Not Used 13 = Disables Flying Start 14 and 15 = Not Used 16 = Increase E.P. with Ramp 2	11	-		
P268 ⁽³⁾ ⁽⁵⁾ ⁽⁶⁾	Function of the Digital Input DI6 (only displayed when P239 = 2, 3 or 4)	0 = FWD/REV 1 = Local/Remote 2 = General Enable 3 = JOG 4 = No External Fault 5 = Decrease E.P. 6 = Ramp 2 7 = Not Used 8 = No Function or Start/Stop 9 = Start/Stop 10 = Reset 11 and 12 = Not Used 13 = Disables Flying Start 14 and 15 = Not Used 16 = Decrease E.P. with Ramp 2	11	-		

CFW-08 - QUICK PARAMETER REFERENCE

Parameter	Function	Adjustable Range	Factory Setting	Unit	User Setting	Page
Digital Output(s)						
P277 ⁽³⁾	Relay Output RL1 Function	0 = Fs > Fx 1 = Fe > Fx 2 = Fs = Fe 3 = Is > Ix 4 and 6 = Not Used 5 = Run 7 = No Fault	7	-		
P279 ^{(3) (6)}	Relay Output RL2 Function	0 = Fs > Fx 1 = Fe > Fx 2 = Fs = Fe 3 = Is > Ix 4 and 6 = Not Used 5 = Run 7 = No Fault	0	-		
Fx and Ix						
P288	Fx Frequency	0.00 to P134	3.00	Hz		
P290	Ix Current	0 to 1.5I _{nom}	1.0I _{nom}	A		
Inverter Data						
P295 ⁽³⁾	Rated Inverter Current (I _{nom})	300 = 1.0 A 301 = 1.6 A 302 = 2.6 A 303 = 2.7 A 304 = 4.0 A 305 = 4.3 A 306 = 6.5 A 307 = 7.0 A 308 = 7.3 A 309 = 10 A 310 = 13 A 311 = 16 A 312 = 22 A 313 = 24 A 314 = 28 A 315 = 30 A 316 = 33 A	According to the inverter model	-		
P297 ⁽³⁾	Switching Frequency	4 = 5.0 5 = 2.5 6 = 10 7 = 15 ^(*)	4	kHz		
DC Braking						
P300	DC Braking Time	0.0 to 15.0	0.0	s		
P301	DC Braking Start Frequency	0.00 to 15.00	1.00	Hz		
P302	DC Braking Current	0.0 to 130	0.0	%		
Skip Frequencies						
P303	Skip Frequency 1	P133 to P134	20.00	Hz		
P304	Skip Frequency 2	P133 to P134	30.00	Hz		
P306	Skip Band Range	0.00 to 25.00	0.00	Hz		
Serial Communication Interface I						
P308 ⁽³⁾	Inverter Address	1 to 30 (Serial WBus) 1 to 247 (Modbus-RTU)	1	-		
Flying Start and Ride-Through						
P310 ⁽³⁾	Flying Start and Ride-Through	0 = Inactive 1 = Flying Start 2 = Flying Start and Ride-Through 3 = Ride-Through	0	-		

(*) It is not possible to set P297 = 7 (15 kHz) in vector control mode (P202 = 2) or when the external serial keypad (HMI-CFW08-RS) is used.

Parameter	Function	Adjustable Range	Factory Setting	Unit	User Setting	Page
P311	Voltage Ramp	0.1 to 10.0	5.0	s		
Serial Communication Interface II						
P312 ⁽³⁾	Serial Interface Protocol	0 = Serial Wbus 1 = Modbus-RTU 9600 bps without parity 2 = Modbus-RTU 9600 bps with odd parity 3 = Modbus-RTU 9600 bps with even parity 4 = Modbus-RTU 19200 bps without parity 5 = Modbus-RTU 19200 bps with odd parity 6 = Modbus-RTU 19200 bps with even parity 7 = Modbus-RTU 38400 bps without parity 8 = Modbus-RTU 38400 bps with odd parity 9 = Modbus-RTU 38400 bps with even parity	0	-		
P313	Serial Interface Watchdog Action	0 = Disabling by ramp 1 = General disable 2 = Shows only E28 3 = Goes to local mode	2	-		
P314	Serial Interface Watchdog Timeout	0.0 = Disables the function 0.1 to 99.9 = Set value	0.0	s		
MOTOR PARAMETERS - P399 to P499						
Rated Parameters						
P399 ^{(1) (3)}	Rated Motor Efficiency	50.0 to 99.9	According to the inverter model (motor matched to the inverter)	%		
P400 ^{(1) (3)}	Rated Motor Voltage	0 to 600		V		
P401	Rated Motor Current	0.3xP295 to 1.3xP295		A		
P402 ⁽¹⁾	Rated Motor Speed	0 to 9999		rpm		
P403 ^{(1) (3)}	Rated Motor Frequency	0.00 to P134		Hz		
P404 ^{(1) (3)}	Rated Motor Power	0 = 0.16 HP / 0.12 kW 1 = 0.25 HP / 0.18 kW 2 = 0.33 HP / 0.25 kW 3 = 0.50 HP / 0.37 kW 4 = 0.75 HP / 0.55 kW 5 = 1 HP / 0.75 kW 6 = 1.5 HP / 1.1 kW 7 = 2 HP / 1.5 kW 8 = 3 HP / 2.2 kW 9 = 4 HP / 3.0 kW 10 = 5 HP / 3.7 kW 11 = 5.5 HP / 4.0 kW 12 = 6 HP / 4.5 kW 13 = 7.5 HP / 5.5 kW 14 = 10 HP / 7.5 kW 15 = 12.5 HP / 9.2 kW 16 = 15 HP / 11.2 kW 17 = 20 HP / 15.0 kW		-		

CFW-08 - QUICK PARAMETER REFERENCE

Parameter	Function	Adjustable Range	Factory Setting	Unit	User Setting	Page
P407 ⁽³⁾	Rated Motor Power Factor	0.50 to 0.99	According to the inverter model	-		
Measured Parameters						
P408 ^{(1) (3)}	Run Self-Tuning	0 = No 1 = Yes	0	-		
P409 ⁽³⁾	Motor Stator Resistance	0.00 to 99.99	According to the inverter model	Ω		
SPECIAL FUNCTION - P500 to P599						
PID Regulator						
P520	PID Proportional Gain	0.000 to 7.999	1.000	-		
P521	PID Integral Gain	0.000 to 9.999	1.000	-		
P522	PID Differential Gain	0.000 to 9.999	0.000	-		
P525	Setpoint (Via Keypad) of the PID Regulator	0.00 to 100.0	0.00	%		
P526	Process Variable Filter	0.01 to 10.00	0.10	s		
P527	PID Action	0 = Direct 1 = Reverse	0	-		
P528	Process Variable Scale Factor	0.00 to 99.9	1.00	-		
P535	Wake up Band	0.00 to 100.00	1.00	%		
P536	Automatic Setting of P525	0 = Active 1 = Inactive	0	-		

Notes found on the Quick Parameter Reference:

- (1) This parameter is only displayed in vector mode (P202 = 2).
- (2) This parameter is only displayed in scalar mode P202 = 0 or 1.
- (3) This parameter can be changed only when the inverter is disabled (stopped motor).
- (4) This parameter is only available with HMI-CFW08-RS.
- (5) The analog input value is represented by zero when it is not connected to an external signal. In order to use an analog input as a digital input with NPN logic (P235 or P239 = 3), it is necessary to connect a 10 kΩ resistor from terminal 7 to 6 (AI1) or 8 (AI2) of the control terminal strip.
- (6) This parameter is only available in the CFW-08 Plus version.
- (7) The parameter value changes automatically when P203 = 1.

II. Fault Messages

Display	Description	Page
E00	Output overcurrent/short-circuit/output ground fault	
E01	DC link overvoltage	
E02	DC link undervoltage	
E04	Overtemperature at the power heatsink or in the inverter internal air	
E05	Output overload (lxt function)	
E06	External fault	
E08	CPU error (Watchdog)	
E09	Program memory error (Checksum)	
E10	Keypad copy function error	
E14	Self-tuning routine (estimation of the motor parameters) error	
E22, E25, E26 and E27	Serial communication error	
E24	Programming error	
E28	Serial interface Watchdog timeout error	
E31	Keypad connection fault (HMI-CFW08-RS)	
E32	Motor overtemperature (external PTC)	
E41	Self-diagnosis fault	

III. Other Messages

Display	Description
rdy	Inverter is ready to be enabled
Sub	Power supply voltage is too low for the inverter operation (undervoltage)
dcbr	Inverter in DC braking mode
auto	Inverter is running self-tuning routine
copy	Keypad copy function in progress (only available in the HMI-CFW08-RS) - inverter to keypad
past	Keypad copy function in progress (only available in the HMI-CFW08-RS) - keypad to inverter
Srdy	Inverter in the sleep rdy mode

SAFETY NOTICES

This Manual contains necessary information for the correct use of the CFW-08 frequency inverter.

This Manual was developed for qualified personnel with suitable training and technical qualification to operate this type of equipment.

1.1 SAFETY NOTICES IN THE MANUAL

The following safety notices are used in this manual:



DANGER!

If the recommended safety notices are not strictly observed, it can lead to serious or fatal injuries of personnel and/or material damage.



ATTENTION!

Failure to observe the recommended safety procedures can lead to material damage.



NOTE!

This notice provides important information for the proper understanding and operation of the equipment.

1.2 SAFETY NOTICES ON THE PRODUCT

The following symbols may be attached to the product, serving as safety notice:



High Voltages.



Components sensitive to electrostatic discharge. Do not touch them without proper grounding procedures.



Mandatory connection to ground protection (PE).



Shield connection to ground.

1.3 PRELIMINARY RECOMMENDATIONS



DANGER!

Only qualified personnel should plan or implement the installation, start-up, operation and maintenance of this equipment. Personnel must review entire Manual before attempting to install, operate or troubleshoot the CFW-08.

These personnel must follow all safety instructions included in this manual and/or defined by local regulations.

Failure to comply with these instructions may result in personnel injury and/or equipment damage.

**NOTE!**

In this manual, qualified personnel are defined as people that are trained to:

1. Install, ground, power up and operate the CFW-08 according to this manual and the local required safety procedures;
2. Use of safety equipment according to the local regulations;
3. Administer First Aid.

**DANGER!**

The inverter control circuit (ECC3, DSP) and the HMI-CFW08-P are high voltage circuits and are not grounded.

**DANGER!**

Always disconnect the supply voltage before touching any electrical component inside the inverter.

Many components are charged with high voltage and/or in movement (fans), even after the incoming AC power supply has been disconnected or switched OFF. Wait at least 10 minutes for the total discharge of the power capacitors.

Always connect the frame of the equipment to the ground (PE) at the suitable connection point.

**ATTENTION!**

All electronic boards have components that are sensitive to electrostatic discharges. Never touch any of the electrical components or connectors without following proper grounding procedures. If necessary to do so, touch the properly grounded metallic frame or use a suitable ground strap.

Do not apply high voltage (high pot) test on the inverter!
If this test is necessary, contact Eliwell.

**NOTE!**

Inverters can interfere with other electronic equipment. In order to reduce this interference, adopt the measures recommended in chapter 3 - Installation and Connection.

**NOTE!**

Read this entire manual before installing or operating the CFW-08.

GENERAL INFORMATION

This chapter defines the contents and purposes of this manual and describes the main characteristics of the CFW-08 frequency inverter. Identification, receiving inspections and storage requirements are also provided.

2.1 ABOUT THIS MANUAL

This manual is divided into 7 chapters, providing information to the user on how receive, install, start-up and operate the CFW-08.

Chapter 1 - Safety notices.

Chapter 2 - General information and receiving the CFW-08.

Chapter 3 - RFI filters, mechanical and electrical installation (power and control circuit).

Chapter 4 - Using the keypad (Human Machine Interface - HMI).

Chapter 5 - Start-up and steps to follow.

Chapter 6 - Solving problems, cleaning instructions and preventive maintenance.

Chapter 7 - CFW-08 ratings, tables and technical information.

This manual provides information for the correct use of the CFW-08. This frequency inverter is very flexible and allows the operation in many different modes as described in this manual.

As the CFW-08 can be applied in several ways, it is impossible to describe here all of the application possibilities. Eliwell does not accept any responsibility when the CFW-08 is not used according to this manual.

No part of this manual may be reproduced in any form, without the written permission of Eliwell.

2.2 SOFTWARE VERSION

It is important to note the software version installed in the CFW-08, since it defines the functions and the programming parameters of the inverter.

This manual refers to the software version indicated on the inside cover. For example, the version 3.0X applies to versions 3.00 to 3.09, where "X" is a variable that will change due to minor software revisions. The operation of the CFW-08 with these software revisions are still covered by this version of the manual.

The software version can be read in the parameter P023.

2.3 ABOUT THE CFW-08

The CFW-08 frequency inverter provides two control options: vector control (VVC: voltage vector control) or V/F (scalar); both types of control can be set according to the application.

In the vector control mode, the motor performance is optimized relating to torque and speed regulation.

The "Self-Tuning" function, available in vector control, permits the automatic setting of the inverter parameter from the identification (also automatic) of the parameters of the motor connected at the inverter output.

The V/F (scalar) mode is recommended for simpler applications such as pump and fan drives. In these cases one can reduce the motor and inverter losses by using the "Quadratic V/F" option, that results in energy saving.

The V/F mode is also used when more than one motor should be driven simultaneously by one inverter (multimotor application).

For power ratings and further technical information, refer to Chapter 7.

The block diagram below gives a general overview of the CFW-08.

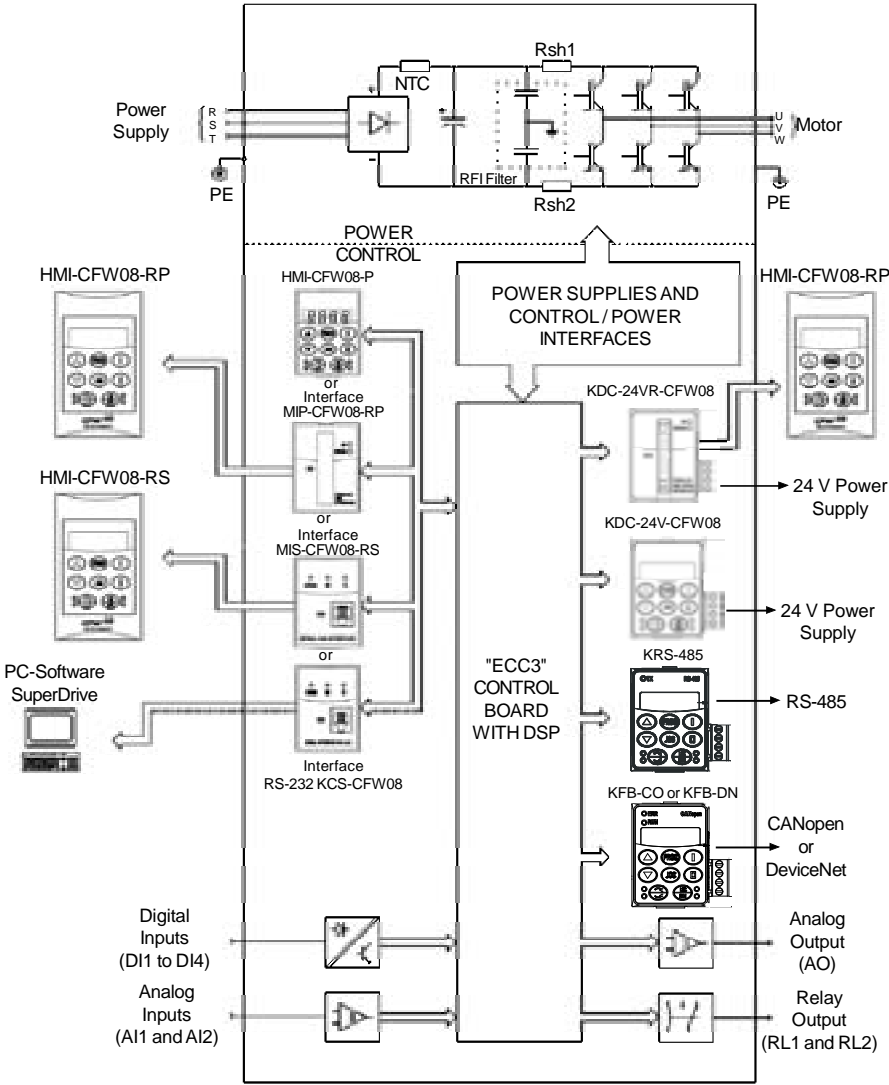


Figure 2.1 - Block diagram for the models:
1.6-2.6-4.0-7.0 A/200-240 V and 1.0-1.6-2.6-4.0 A/380-480 V

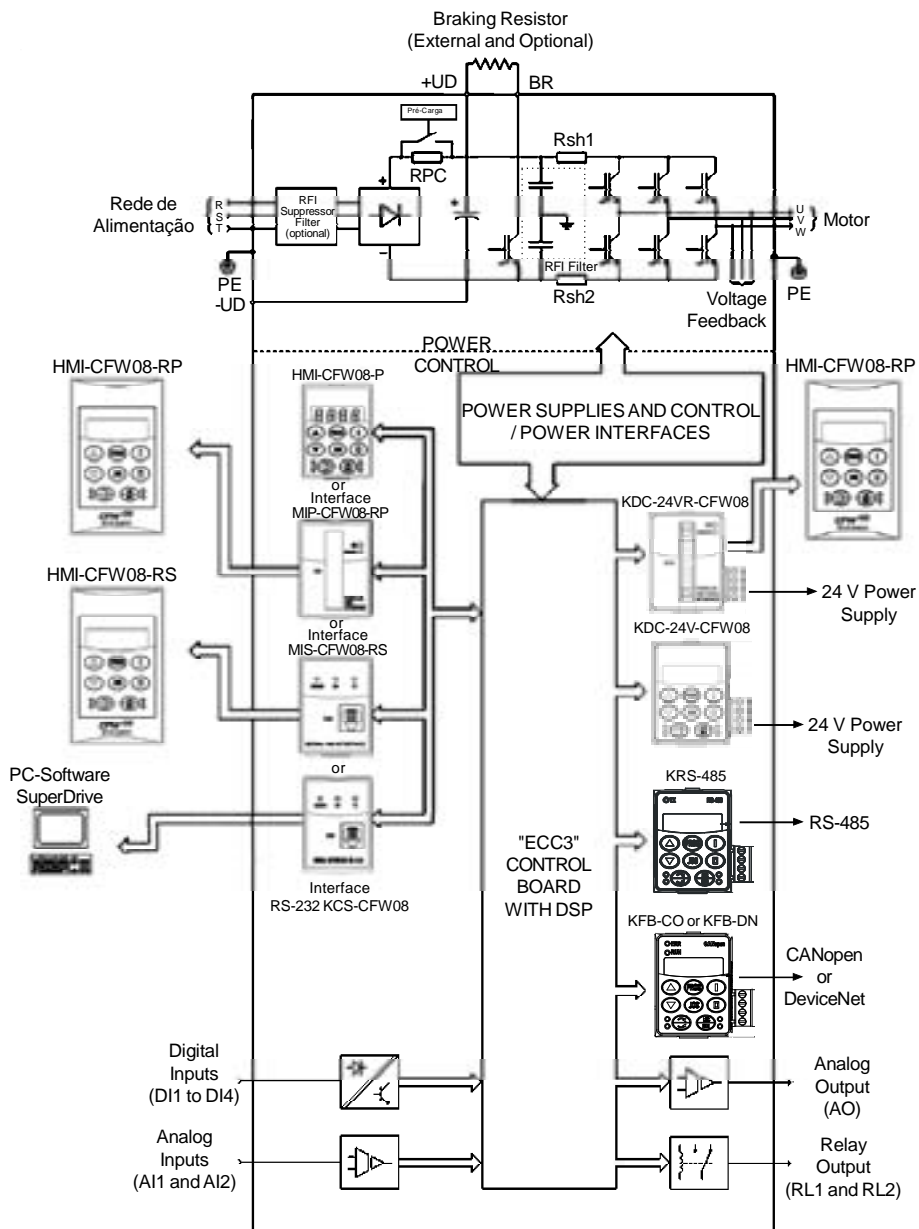


Figure 2.2 - Block diagram for the models:
 7.3-10-16-22 A/200-240 V and 2.7-4.3-6.5-10-13-16 A/380-480 V
Note: models 16 A and 22 A/200-240 V are not fitted with optional RFI filter.

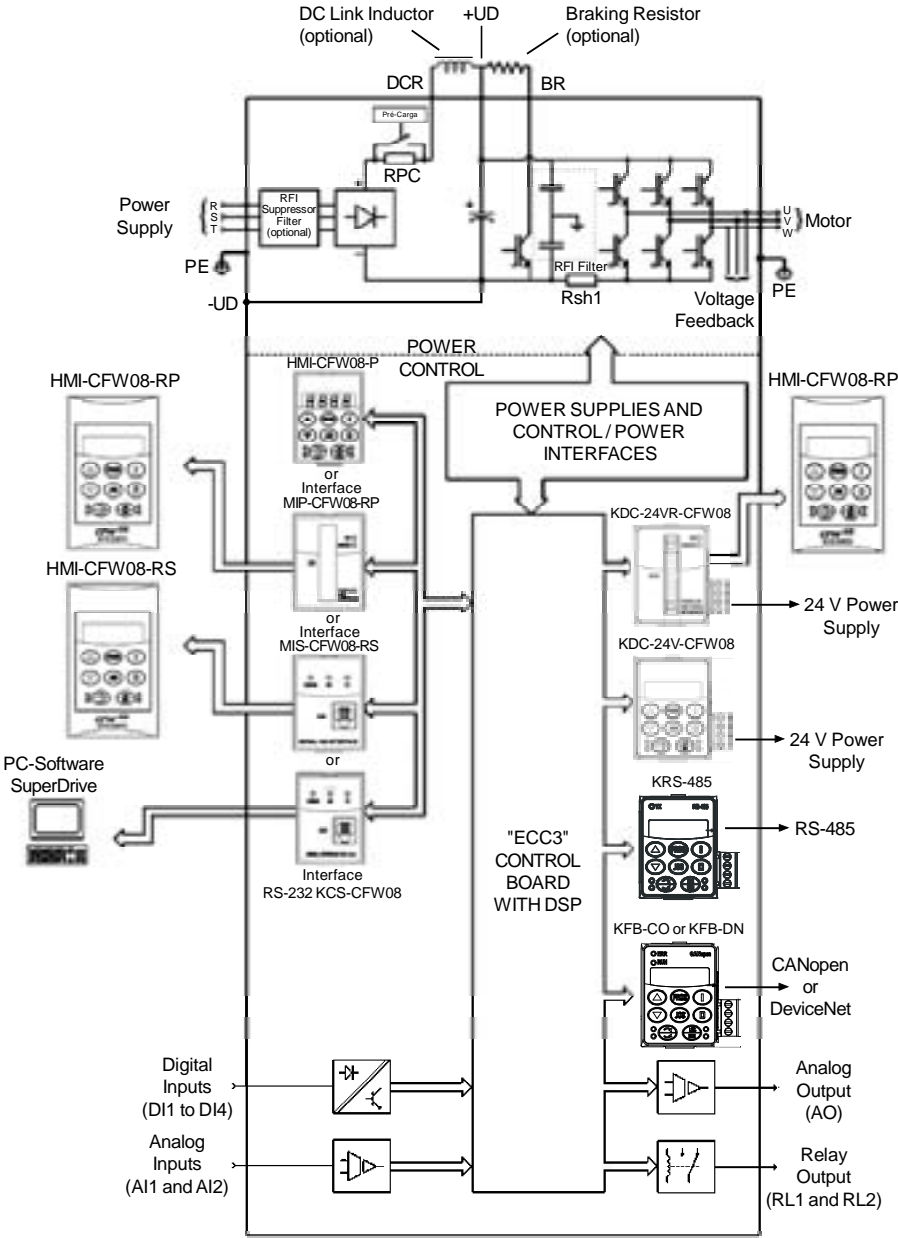
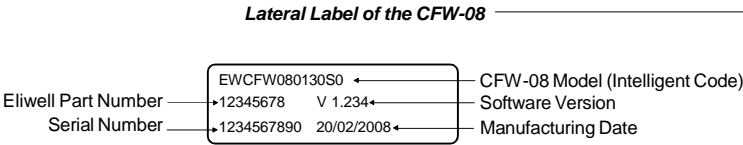
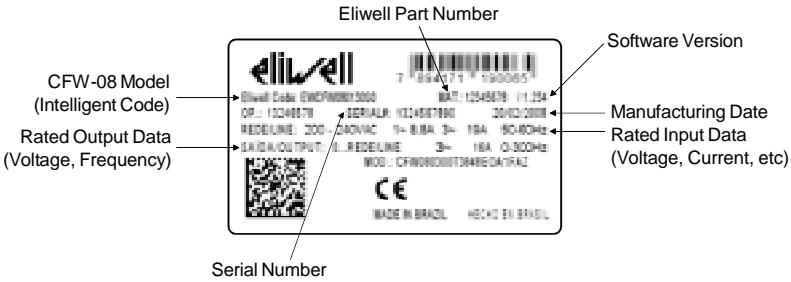


Figure 2.3 - Block diagram for the models:
28-33 A/200-240 V and 24-30 A/380-480 V

Note: models 28 A and 33 A/200-240 V are not fitted with optional RFI filter.

2.4 CFW-08 IDENTIFICATION



Frontal Nameplate of the CFW-08 (under the keypad)

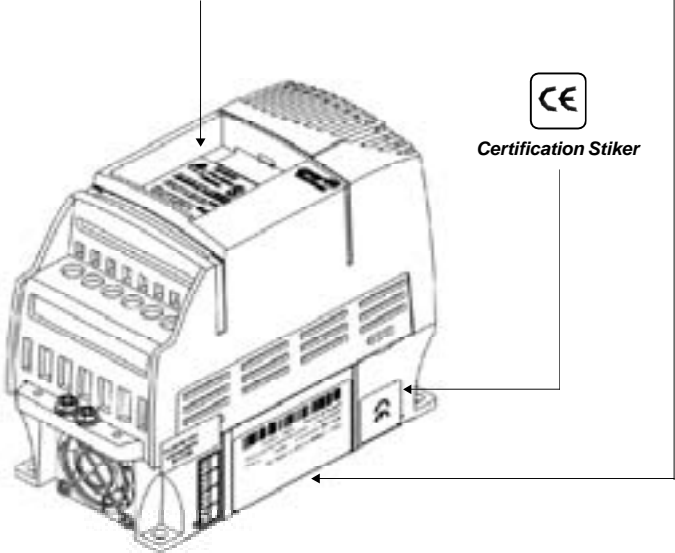


Figure 2.4 - Description and location of the nameplates on the CFW-08

HOW TO SPECIFY THE CFW-08 MODEL:

<i>EWCFW-08</i>	<i>0043</i>	<i>S</i>	<i>0</i>
Eliwell Series 08 Frequency Inverter	Rated Output Current for: 0043 = 4.3A 0065 = 6.5A 0100 = 10A 0130 = 13A 0160 = 16A 0240 = 24A 0300 = 30A 380Vac to 480Vac 3-phase Supply	Communication Option 0 = No communication S = RS485 (Modbus RTU) communication	End Code

Note: All models include internal Class A RFI filter, Breake Chopper and have thefollowing standard Inputs & Outputs:

- 2 Analog Inputs
- 1 Analog Output
- 4 Digital Inputs
- 2 Relay Outputs

For the effect of this code, the standard product is conceived as follows:

- CFW-08 with standard control board.
 - Degree of protection: Nema 1 for the models 22 A, 28 A and 33 A/ 200-400 V and also 13 A, 16 A, 24 A and 30 A/380-480 V, IP20 for the other models.
- ☒ CFW-08 Plus - A1 is composed of the inverter and the control board 1. Example: CFW080040S2024POA1Z.
- ☒ CFW-08 Plus - A2 is composed of the inverter and the control board 2. Example: CFW080040S2024POA2Z. These models are factory set for bipolar analog inputs (-10 V to +10 V). This configuration is lost when the factory default parameters are loaded (P204 = 5). Refer to the detailed description of parameters P204 and P235 for further information.
- ☒ CFW-08 Plus - A3 is composed of the inverter, the KFB-CO-CFW08 kit and the CANopen communication protocol. Example: CFW-080040S2024POA3Z.
- ☒ CFW-08 Plus - A4 is composed of the inverter, the KFB-DN-CFW08 kit and the DeviceNet communication protocol. Example: CFW080040S2024POA4Z.
- ☒ CFW-08 Multipump - A5 is composed of the inverter and the control board 5, used for multipump system applications.
- ☒ 7.0 A, 16.0 A, 22 A, 28 A and 33 A /200-240 V and for all 380-480 V models are just available with three-phase power supply.
- ☒ A Category C2 RFI filter (optional) can be installed inside the inverter in models 7.3 A and 10 A/200-240 V (single-phase) and 2.7 A, 4.3 A, 6.5 A, 10 A, 13 A, 16 A, 24 A and 30 A/380-480 V. Models 1.6 A, 2.6 A and 4.0 A/200-240 V (single-phase) and 1.0 A, 1.6 A, 2.6 A and 4.0 A/380-480 V can be provided mounted on a footprint Category C2 RFI filter (optional).

The listing of the existing models (voltage/current) is shown in item 7.1.

CHAPTER 2 - GENERAL INFORMATION

2.5 RECEIVING AND STORING

The CFW-08 is supplied in cardboard boxes.

The outside of the packing box has a nameplate that is identical to that on the CFW-08.

Please check if the CFW-08 is the one you ordered.

Check if the:

- ☒ CFW-08 nameplate data matches with your purchase order.
- ☒ The equipment has not been damaged during transport.

If any problem is detected, contact the carrier immediately.

If the CFW-08 is not installed immediately, store it in a clean and dry room (storage temperatures between -25 °C [-13 °F] and 60 °C [140 °F]). Cover it to protect against dust, dirt or other contamination.



ATTENTION!

When the inverter is stored for a long time, it is recommended to power the inverter up for 1 hour every year. Make sure to use a power supply with the following characteristics for all models (200-240 V or 380-480 V): 220 V, single-phase or three-phase, 50 Hz or 60 Hz, without connecting the motor to the drive output. After powering up the drive, keep it off for 24 hours before using it again.

INSTALLATION AND CONNECTION

This chapter describes the procedures for the electrical and mechanical installation of the CFW-08. These guidelines and suggestions must be followed for proper CFW-08 operation.

3.1 MECHANICAL INSTALLATION

3.1.1 Environment

The location of the inverter installation is an important factor to assure good performance and long useful life for its components. For proper installation, we make the following recommendations:

- ☑ Avoid direct exposure to sunlight, rain, high moisture and sea air;
- ☑ Avoid exposure to explosive or corrosive gases and liquids;
- ☑ Avoid exposure to excessive vibration, dust, oil or any conductive particles in the air.

Environment conditions:

- ☑ Temperature: 0 °C to 40 °C (32 °F to 104 °F) - nominal conditions. From 40 °C to 50 °C (32 °F to 122 °F) - with 2 % current derating for each 1 °C (1.8 °F) degree above 40 °C (104 °F).
- ☑ Relative air humidity: 5 % to 90 % - non-condensing.
- ☑ Maximum altitude: 1000 m (3,300 ft) - nominal conditions. From 1000 m to 4000 m (3,300 to 13123.3 ft) - with 1 % current reduction for each 100 m (328 ft) above 1000 m (3,300 ft). From 2000 m (6561.6 ft) to 4000 m (13123.3 ft) - a voltage reduction of 1.1 % every 100 m (328 ft) above 2000 m (6561.6 ft).
- ☑ Pollution degree: 2 (according to EN50178 and UL508C)

3.1.2 CFW-08 Mounting Specifications

The figure 3.1 and the table 3.1, provides external mounting specifications, and external fixing holes of the CFW-08.

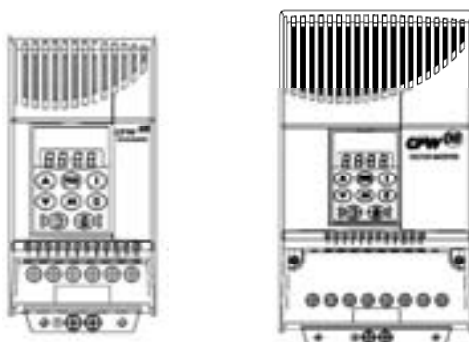
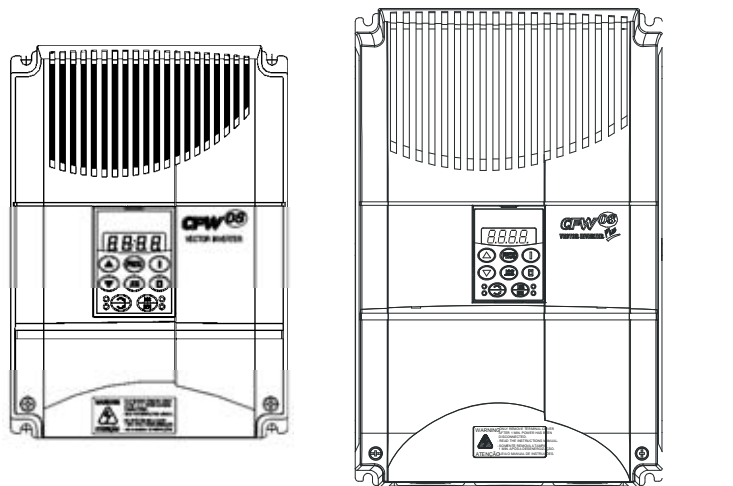


Figure 3.1 - CFW-08 mounting specifications



VIEW OF THE
MOUNTING BASE

FRONTAL
VIEW

LATERAL VIEW

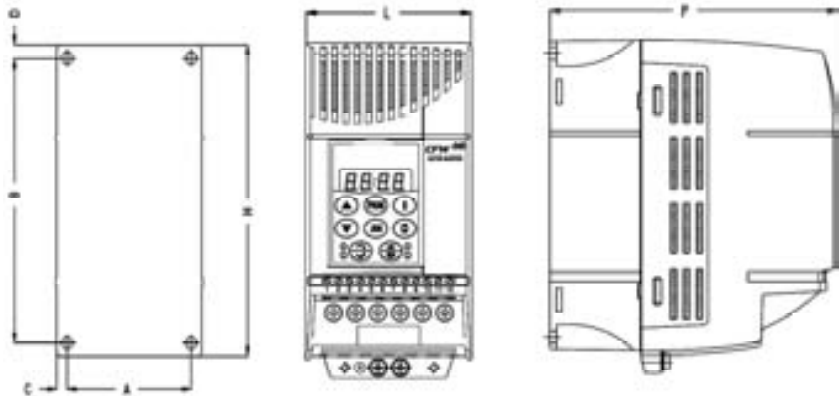


Figure 3.1 (cont.) - CFW-08 mounting specifications

CHAPTER 3 - INSTALLATION AND CONNECTION

Inverter Model	Dimensions			Fixing base				Mounting Screw	Weight kg (lb)	Degree of Protection
	Width L mm (in)	Height H mm (in)	Depth P mm (in)	A mm (in)	B mm (in)	C mm (in)	D mm (in)			
1.6 A / 200-240 V	75 (2.95)	151 (5.95)	131 (5.16)	64 (2.52)	129 (5.08)	5 (0.20)	6 (0.24)	M4 (5/32)	1.0 (2.2)	IP20 / Nema 1 (*)
2.6 A / 200-240 V	75 (2.95)	151 (5.95)	131 (5.16)	64 (2.52)	129 (5.08)	5 (0.20)	6 (0.24)	M4 (5/32)	1.0 (2.2)	IP20 / Nema 1 (*)
4.0 A / 200-240 V	75 (2.95)	151 (5.95)	131 (5.16)	64 (2.52)	129 (5.08)	5 (0.20)	6 (0.24)	M4 (5/32)	1.0 (2.2)	IP20 / Nema 1 (*)
7.0 A / 200-240 V	75 (2.95)	151 (5.95)	131 (5.16)	64 (2.52)	129 (5.08)	5 (0.20)	6 (0.24)	M4 (5/32)	1.0 (2.2)	IP20 / Nema 1 (*)
7.3 A / 200-240 V	115 (4.53)	200 (7.87)	150 (5.91)	101 (3.98)	177 (6.97)	7 (0.28)	5 (0.20)	M4 (5/32)	2.0 (4.4)	IP20 / Nema 1 (*)
10 A / 200-240 V	115 (4.53)	200 (7.87)	150 (5.91)	101 (3.98)	177 (6.97)	7 (0.28)	5 (0.20)	M4 (5/32)	2.0 (4.4)	IP20 / Nema 1 (*)
16 A / 200-240 V	115 (4.53)	200 (7.87)	150 (5.91)	101 (3.98)	177 (6.97)	7 (0.28)	5 (0.20)	M4 (5/32)	2.0 (4.4)	IP20 / Nema 1 (*)
22 A/200-240 V	143 (5.63)	203 (7.99)	165 (6.50)	121 (4.76)	180 (7.08)	11 (0.43)	10 (0.39)	M5 (3/16)	2.5 (9.8)	IP20/Nema 1
28 A/200-240 V	182 (7.16)	290 (11.41)	196 (7.71)	161 (6.33)	260 (10.23)	11 (0.43)	10 (0.39)	M5 (3/16)	6 (2.36)	IP20/Nema 1
33 A/200-240 V	182 (7.16)	290 (11.41)	196 (7.71)	161 (6.33)	260 (10.23)	11 (0.43)	10 (0.39)	M5 (3/16)	6 (2.36)	IP20/Nema 1
1.0 A / 380-480 V	75 (2.95)	151 (5.95)	131 (5.16)	64 (2.52)	129 (5.08)	5 (0.20)	6 (0.24)	M4 (5/32)	1.0 (2.2)	IP20 / Nema 1 (*)
1.6 A / 380-480 V	75 (2.95)	151 (5.95)	131 (5.16)	64 (2.52)	129 (5.08)	5 (0.20)	6 (0.24)	M4 (5/32)	1.0 (2.2)	IP20 / Nema 1 (*)
2.6 A / 380-480 V	75 (2.95)	151 (5.95)	131 (5.16)	64 (2.52)	129 (5.08)	5 (0.20)	6 (0.24)	M4 (5/32)	1.0 (2.2)	IP20 / Nema 1 (*)
2.7 A / 380-480 V	115 (4.53)	200 (7.87)	150 (5.91)	101 (3.98)	177 (6.97)	7 (0.28)	5 (0.20)	M4 (5/32)	2.0 (4.4)	IP20 / Nema 1 (*)
4.0 A / 380-480 V	75 (2.95)	151 (5.95)	131 (5.16)	64 (2.52)	129 (5.08)	5 (0.20)	6 (0.24)	M4 (5/32)	1.0 (2.2)	IP20 / Nema 1 (*)
4.3 A / 380-480 V	115 (4.53)	200 (7.87)	150 (5.91)	101 (3.98)	177 (6.97)	7 (0.28)	5 (0.20)	M4 (5/32)	2.0 (4.4)	IP20 / Nema 1 (*)
6.5 A / 380-480 V	115 (4.53)	200 (7.87)	150 (5.91)	101 (3.98)	177 (6.97)	7 (0.28)	5 (0.20)	M4 (5/32)	2.0 (4.4)	IP20 / Nema 1 (*)
10 A / 380-480 V	115 (4.53)	200 (7.87)	150 (5.91)	101 (3.98)	177 (6.97)	7 (0.28)	5 (0.20)	M4 (5/32)	2.0 (4.4)	IP20 / Nema 1 (*)
13 A / 380-480 V	143 (5.63)	203 (7.99)	165 (6.50)	121 (4.76)	180 (7.09)	11 (0.43)	10 (0.39)	M5 (3/16)	2.5 (5.5)	IP20 / Nema 1
16 A / 380-480 V	143 (5.63)	203 (7.99)	165 (6.50)	121 (4.76)	180 (7.09)	11 (0.43)	10 (0.39)	M5 (3/16)	2.5 (5.5)	IP20 / Nema 1
24 A/380-480 V	182 (7.16)	290 (11.41)	196 (7.71)	161 (6.33)	260 (10.23)	11 (0.43)	10 (0.39)	M5 (3/16)	6 (2.36)	IP20 / Nema 1
30 A/380-480 V	182 (7.16)	290 (11.41)	196 (7.71)	161 (6.33)	260 (10.23)	11 (0.43)	10 (0.39)	M5 (3/16)	6 (2.36)	IP20 / Nema 1

(*) These models are Nema 1 only with the KN1-CFW08-MX optional.

Note: Please check availability of model with our sales office.

Table 3.1 - CFW-08 dimensions for mechanical installation of the several models

CHAPTER 3 - INSTALLATION AND CONNECTION

3.1.3 Positioning and Fixing

When installing the CFW-08, free space around the inverter must be left as indicated in figure 3.2. Table 3.2 shows the required free spaces.

Install the inverter in vertical position according to the following recommendations:

- 1) Install the inverter on a flat surface.
- 2) Do not install heat sensitive components immediately above the inverter.



ATTENTION!

When inverters are installed side by side, maintain the minimum recommended distance B.

When inverters are installed top and bottom, maintain the minimum recommended distance A + C and deflect the hot air coming from the inverter below.



ATTENTION!

Provide independent conduits for signal, control and power conductors separation (refer to item 3.2 - Electrical Installation).

Use separate conduits or trunking for control and power wiring (see item 3.2 - Electrical Installation).

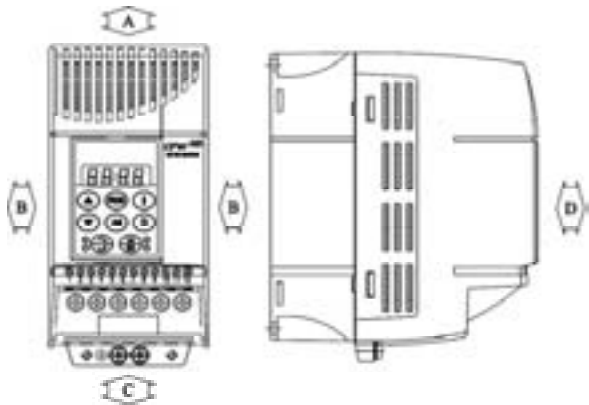


Figure 3.2 - Free spaces for cooling

CFW-08 Model	A		B		C		D	
1.6 A / 200-240 V	30 mm	1.18 in	5 mm	0.20 in	50 mm	2 in	50 mm	2 in
2.6 A / 200-240 V								
4.0 A / 200-240 V								
7.0 A / 200-240 V								
1.0 A / 380-480 V								
1.6 A / 380-480 V								
2.6 A / 380-480 V								
4.0 A / 380-480 V								
7.3 A / 200-240 V	35 mm	1.38 in	15 mm	0.59 in	50 mm	2 in	50 mm	2 in
10 A / 200-240 V								
16 A / 200-240 V								
2.7 A / 380-480 V								
4.3 A / 380-480 V								
6.5 A / 380-480 V								
10 A / 380-480 V	40 mm	1.57 in	30 mm	1.18 in	50 mm	2 in	50 mm	2 in
22 A / 200-240 V								
13 A / 380-480 V								
16 A / 380-480 V	50 mm	2 in	40 mm	1.57 in	60 mm	2.36 in	50 mm	2 in
28 A/200-240 V								
33 A/200-240 V								
24 A/380-480 V								
30 A/380-480 V								

Table 3.2 - Recommended free spaces

3.1.3.1 Panel Mounting

When inverters are installed inside closed metallic panels or boxes provide suitable air exhaustion by ensuring that the ambient temperature remains within the allowed range. For watt losses refer to item 9.1 of this manual.

For reference, table 3.3 shows the cooling airflow for each inverter model.

Inverter Cooling Method: internal fan, flow direction from the bottom to the top.

CFW-08 Inverter Model	CFM	l/s	m ³ /min
4.0 A, 7.0 A/200 V 2.6 A, 4.0 A/400 V	6.0	2.8	0.17
7.3 A, 10 A, 16 A/200 V 6.5 A, 10 A/400 V	18.0	8.5	0.51
13 A, 16 A/400 V	18.0	8.5	0.51
22 A/200 V	22.0	10.4	0.62
28 A/200 V 24 A/400 V	36.0	17.0	1.02
33 A/200 V 30 A/400 V	44.0	20.8	1.25

Table 3.3 - Cooling air flow requirements

CHAPTER 3 - INSTALLATION AND CONNECTION

3.1.3.2 Surface Mounting

Figure 3.3 shows the surface installation procedures of the CFW-08.

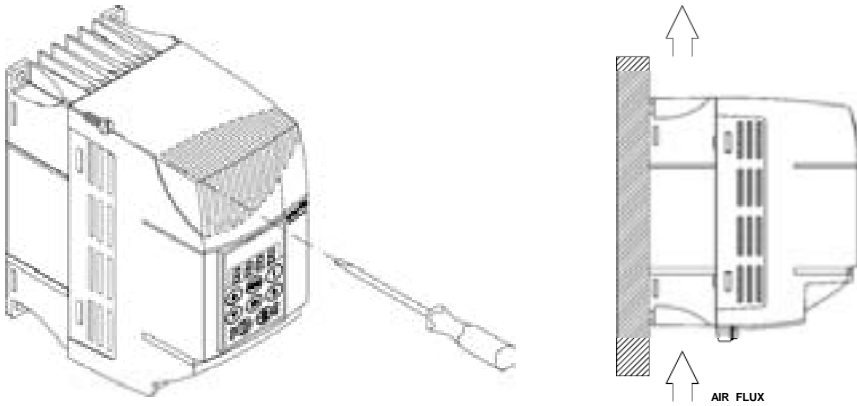


Figure 3.3 - Mounting procedures for CFW-08

3.2 ELECTRICAL INSTALLATION



DANGER!

The information below will be a guide to achieve a proper installation. Also follow all applicable local standards for electrical installations.



DANGER!

Be sure the AC input power has been disconnected before making any terminal connection.



DANGER!

Do not use the CFW-08 as an emergency stop device. For this purpose provide other additional mechanical means.

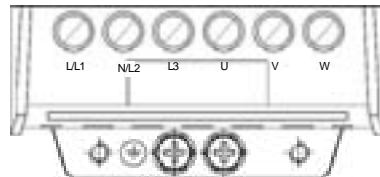
3.2.1 Power / Grounding Terminals

The power connection terminals can be of different sizes and configurations, depending on the inverter model, as shown in figure 3.4.

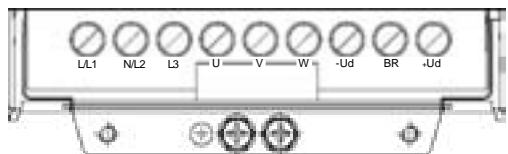
Description of the power terminals:

- ☒ L/L1, N/L2 and L3 (R, S, T): AC power supply.
The models of the line voltage 200-240 V (excepting 7.0 A, 16 A, 22 A, 28 A, and 33 A) can be operated on two phases (single-phase operation) without rated current reduction. In this case the AC power supply can be connected to any 2 terminals of the 3 inputs terminals.
- ☒ U, V, W: connection to the motor.

- ☑ -UD: negative pole of the DC link circuit is not available on the models 1.6 A-2.6 A-4.0 A-7.0 A/200-240 V and models 1.0 A-1.6 A-2.6 A-4.0 A/380-480 V. It is used when the inverter supplied by DC voltage (with the terminal +UD). In order to avoid an incorrect braking resistor connection (mounted outside the inverter), there is a protective rubber plug on this terminal, which must be removed if the –UD terminal has to be used.
 - ☑ BR: Connection for the braking resistor.
Not available on the models 1.6 A-2.6 A-4.0 A-7.0 A/200-240 V and on the models 1.0 A-1.6 A-2.6 A-4.0 A/380-480 V.
 - ☑ +UD: positive pole of the DC link circuit, not available on the models 1.6 A-2.6 A-4.0 A-7.0 A/200-240 V and on the models 1.0 A-1.6 A-2.6 A-4.0 A/380-480 V. It is used to connect the braking resistor (with the BR terminal) or when the inverter shall be supplied by with DC voltage (jointly with the –UD terminal).
 - ☑ DCR: Connection for the external DC link circuit inductor (optional). It is only available on the models 28 A and 33 A/200-240 V and on the models 24 A and 30 A/380-480 V.
- a) 1.6-2.6-4.0-7.0 A/200-240 V and 1.0-1.6-2.6-4.0 A/380-480 V models



- b) 7.3-10-16 A/200-240 V and 2.7-4.3-6.5-10 A/380-480 V models



- c) 22 A/200-240 V and 13-16 A/380-480 V models

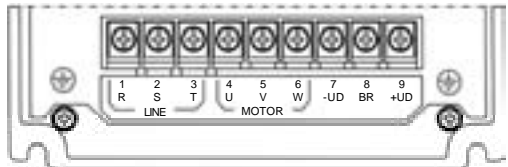


Figure 3.4 a) to c) - Power terminals

d) 28-33 A/200-240 V and 24-30 A/380-480 V models

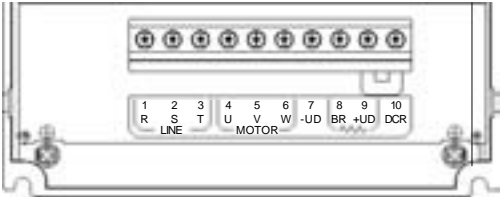
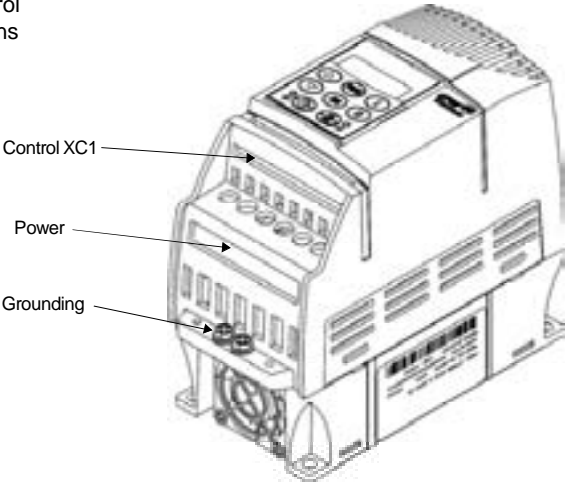


Figure 3.4 (cont.) d) - Power terminals

3.2.2 Location of the Power
Terminals, Grounding
Terminals and Control
Terminal Connections

a) 1.6-2.6-4.0-7.0-7.3-10-16 A/200-240 V and
1.0-1.6-2.6-2.7-4.0-4.3-6.5-10 A/380-480 V models



b) 22-28-33 A/200-240 V and 13-16-24-30 A/380-480 V models

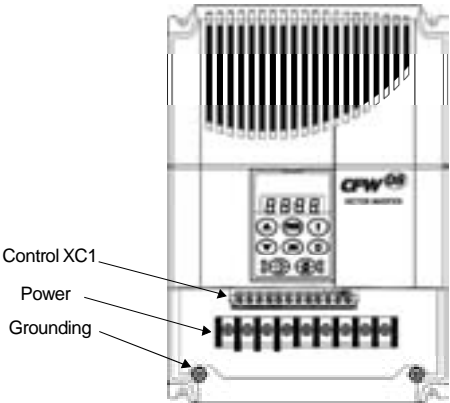


Figure 3.5 a) and b) - Location of the power, grounding and
control connections

3.2.3 Power/Grounding Wiring and Circuit Breakers



ATTENTION!

Install the inverter and power cables distant from sensitive equipment and wirings by 0.25 m (0.82 ft), for instance PLCs, temperature controllers, thermocouple cables, etc.

Use the recommended wire cross section and circuit breakers as shown in table 3.4. Use only copper wire (70 °C [158 °F]).

Rated Inverter Current [A]	Power Cables [mm²]	Grounding Wiring [mm²]	Maximum Power Cable [mm²]	Maximum Grounding Wiring [mm²]	Circuit Breaker	
					Current	Eliwell Model
Single-phase (200-240 V models)						
1.6	1.5	2.5	4.0	4.0	5.5	MPW25-6.3
2.6	1.5	2.5	4.0	4.0	9.0	MPW25-10
4.0	1.5	2.5	4.0	4.0	13.5	MPW25-16
7.3	4.0	4.0	4.0	4.0	25.0	MPW25-25
10.0	4.0	4.0	4.0	4.0	32.0	MPW25-32
Three-phase (200-240 V and 380-480 V models)						
1.0	1.5	2.5	2.5	4.0	1.6	MPW25-1.6
1.6	1.5	2.5	2.5	4.0	2.5	MPW25-2.5
2.6	1.5	2.5	2.5	4.0	4.0	MPW25-4.0
2.7	1.5	2.5	4.0	4.0	4.0	MPW25-4.0
4.0	1.5	2.5	2.5	4.0	6.3	MPW25-6.3
4.3	1.5	2.5	4.0	4.0	6.3	MPW25-6.3
6.5	2.5	4.0	4.0	4.0	10.0	MPW25-10
7.0	2.5	4.0	4.0	4.0	12.0	MPW25-16
7.3	4.0	4.0	4.0	4.0	12.0	MPW25-16
10.0	4.0	4.0	4.0	4.0	16.0	MPW25-16
13.0	4.0	4.0	4.0	4.0	20.0	MPW25-20
16.0	4.0	4.0	4.0	4.0	25.0	MPW25-25
22.0	4.0	4.0	4.0	4.0	40.0	DW125H-40
24.0	4.0	4.0	10.0	6.0	40.0	DW125H-40
28.0	6.0	6.0	10.0	6.0	60.0	DW125H-50
30.0	6.0	6.0	10.0	6.0	60.0	DW125H-50
33.0	6.0	6.0	10.0	6.0	63.0	DW125H-63

Table 3.4 - Recommended wiring and circuit breakers – use only copper wire (70 °C [158 °F])



NOTE!

The wire sizing in table 3.4 shall be used as reference values only. The exact wire sizing depends on the installation conditions and the maximum acceptable line voltage drop.

The recommended tightening torque is shown in table 3.5.



ATTENTION!

The use of mini circuit breakers (MBU) is not recommended due to the level of the magnetic protection.

CHAPTER 3 - INSTALLATION AND CONNECTION

Model	Grounding Wiring		Power Cables		Type of Screwdriver for the Power Terminal
	N.m	Lbf.in	N.m	Lbf.in	
1.6 A / 200-240 V	0.5	4.34	1.0	8.68	Philips Number PH2
2.6 A / 200-240 V	0.5	4.34	1.0	8.68	Philips Number PH2
4.0 A / 200-240 V	0.5	4.34	1.0	8.68	Philips Number PH2
7.0 A / 200-240 V	0.5	4.34	1.0	8.68	Philips Number PH2
7.3 A / 200-240 V	0.5	4.34	1.76	15.62	Philips Number PH2
10.0 A / 200-240 V	0.5	4.34	1.76	15.62	Philips Number PH2
16.0 A / 200-240 V	0.5	4.34	1.76	15.62	Philips Number PH2
22.0 A / 200-240 V	0.5	4.34	1.76	15.62	Philips Number PH2
28.0 A / 200-240 V	0.5	4.34	1.76	15.62	Pozidriv Number PZ2
33.0 A / 200-240 V	0.5	4.34	1.76	15.62	Pozidriv Number PZ2
1.0 A / 380-480 V	0.5	4.34	1.2	10.0	Philips Number PH2
1.6 A / 380-480 V	0.5	4.34	1.2	10.0	Philips Number PH2
2.6 A / 380-480 V	0.5	4.34	1.2	10.0	Philips Number PH2
2.7 A / 380-480 V	0.5	4.34	1.76	15.62	Philips Number PH2
4.0 A / 380-480 V	0.5	4.34	1.2	10.0	Philips Number PH2
4.3 A / 380-480 V	0.5	4.34	1.76	15.62	Philips Number PH2
6.5 A / 380-480 V	0.5	4.34	1.76	15.62	Philips Number PH2
10.0 A / 380-480 V	0.5	4.34	1.76	15.62	Philips Number PH2
13.0 A / 380-480 V	0.5	4.34	1.76	15.62	Philips Number PH2
16.0 A / 380-480 V	0.5	4.34	1.76	15.62	Philips Number PH2
24.0 A / 380-480 V	0.5	4.34	1.76	15.62	Pozidriv Number PZ2
30.0 A / 380-480 V	0.5	4.34	1.76	15.62	Pozidriv Number PZ2

Table 3.5 - Recommended tightening torque for power and grounding connections

3.2.4 Power Connections

a) 1.6-2.6-4.0-7.0 A/200-240 V and 1.0-1.6-2.6-4.0 A/380-480 V models - Three phase power supply

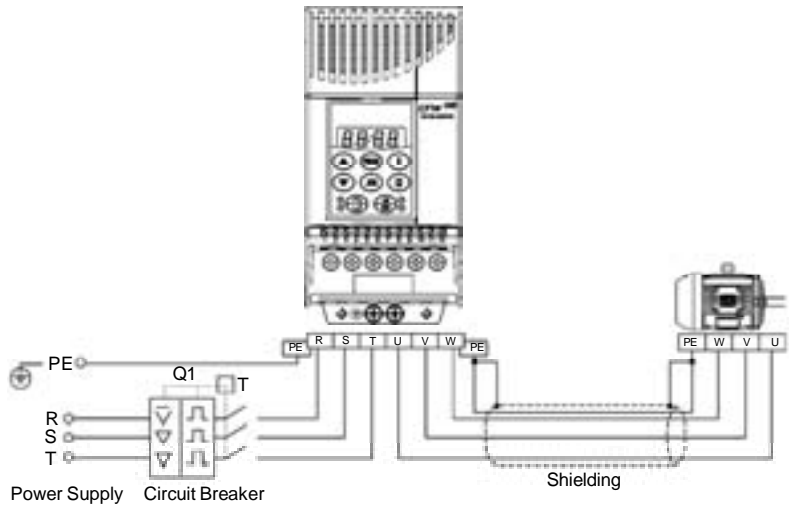
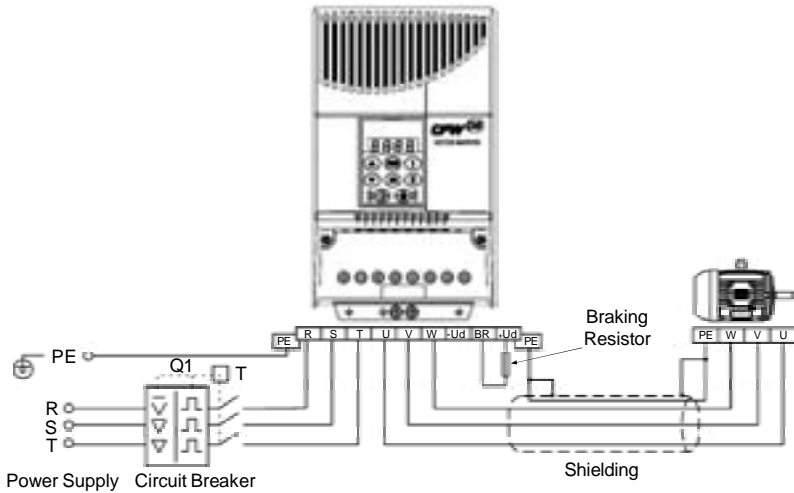
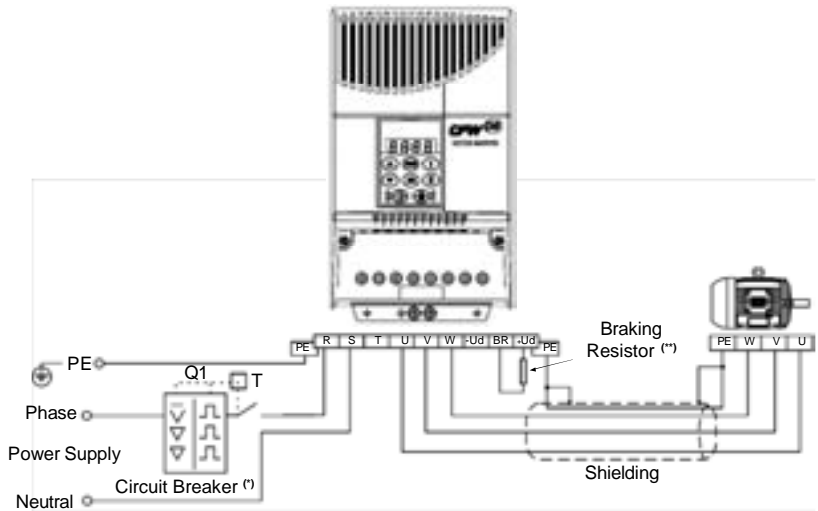


Figure 3.6 a) - Power and grounding connections

b) 7.3-10-16-22 A/200-240 V and 2.7-4.3-6.5-10-13-16 A/380-480 V models - Three phase power supply



c) 1.6-2.6-4.0-7.3-10 A / 200-240 V models - Single phase power supply



(*) In case of single-phase power supply with phase and neutral cable, connect only the phase cable to the circuit breaker.

(**) In the 1.6 A - 2.6 A and 4.0 A models, the terminals to connect the braking resistor are not available.

Figure 3.6 b) and c) - Power and grounding connections

CHAPTER 3 - INSTALLATION AND CONNECTION

d) 28-33 A / 200-240 V and 24-30 A / 380-480 V models - Three phase power supply

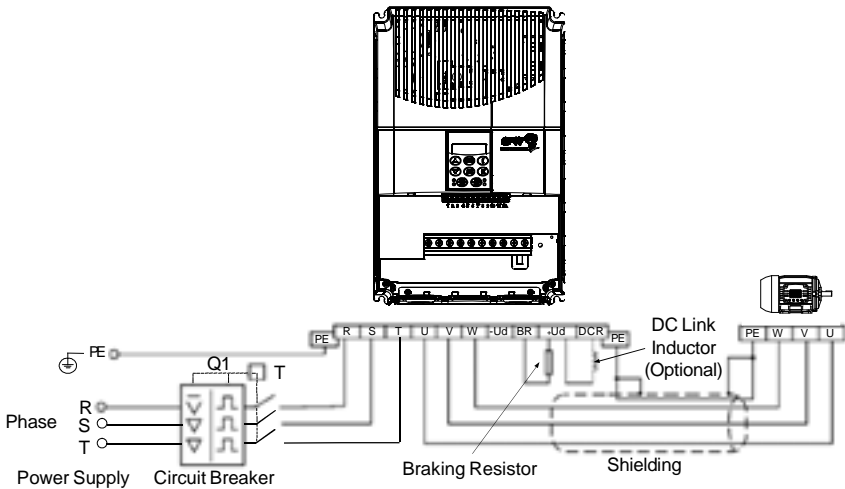


Figure 3.6 d) - Power and grounding connections

3.2.4.1 AC Input Connection



DANGER!

Provide an AC disconnecting switch to switch OFF the input power to the inverter. This device shall disconnect the inverter from the AC input supply when required (e. g. during maintenance services).



ATTENTION!

A contactor or another device that frequently disconnects and reapplies the AC supply to the inverter in order to start and stop the motor may cause damage to the inverter power section. The drive is designed to use control input signals for starting and stopping the motor. If used, the input device must not exceed one operation every 6 minutes otherwise the inverter may be damaged.



ATTENTION!

The AC input for the inverter must have a grounded neutral conductor.



NOTE!

The AC input must be compatible with the inverter rated voltage

Power supply line capacity:

- ☑ 30 kA rms symmetrical amperes, 200-480 Vac maximum, when protected by fuses rated maximum of 200 % device input current. Voltage is the same as the device maximum input voltage. In order to comply with the UL standard, UL recognized fuses must be used.

- ☑ If the CFW-08 is installed in networks which can supply more than 30.000 Arms, you must provide suitable protection circuits such as fuses and circuit breakers.

DC link inductor / line reactors

The requirements for use of line reactors or DC link inductor depend on several application factors. Refer to item 8.21.



NOTE!

Capacitors for power factor correction are not required at the input (L/L1, N/L2, L3 or R, S, T) and they must not be connected at the output (U, V, W).

3.2.4.2 Output Connections

The inverter is provided with electronic protection against motor overload. This protection must be set according to the specific motor. When the same inverter drives several motors, use individual overload relays for each motor. Maintain the electrical continuity of the motor cable shield.



ATTENTION!

If a disconnect switch or a contactor is inserted in the motor supply line, do not operate them with motor running or when inverter is enabled. Maintain the electrical continuity of the motor cable shield.

Dynamic braking (DB)

When inverters with dynamic braking (DB) are used, the DB resistor shall be mounted externally. Size it according to the application, not exceeding the maximum current of the braking circuit. For the connection between inverter and the braking resistor, use twisted cable. Provide physical separation between this cable and the signal and control cables. When the DB resistor is mounted inside the panel, consider watt loss generated when defining the panel ventilation.

3.2.4.3 Grounding Connections



DANGER!

The inverter must be grounded to a protective earth (PE) for safety purposes.

The earth or ground connection must comply with the local regulations. For grounding, use cables with cross sections as indicated in table 3.4. Make the ground connection to a grounding bar or to the general grounding point (resistance ≤ 10 ohms).



DANGER!

Do not share the ground wiring with other equipment that operates with high currents (for instance: high voltage motors, welding machines, etc). If several inverters are used together, refer to figure 3.7.

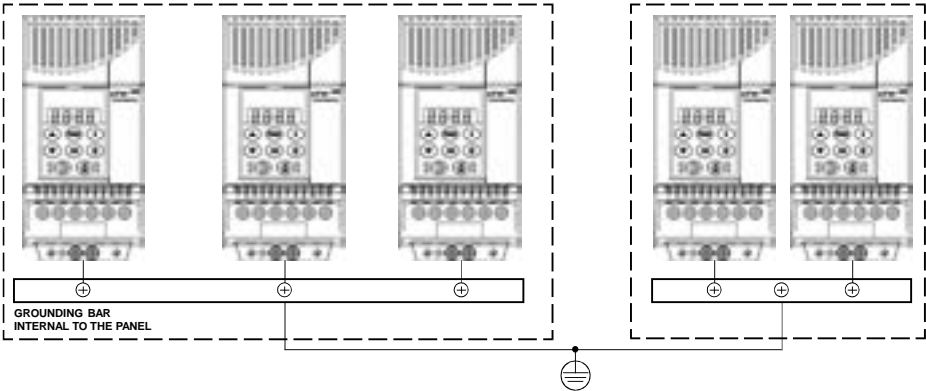


Figure 3.7 - Grounding connections for more than one inverter



ATTENTION!

The AC input for the inverter must have a grounded neutral conductor.

EMI – Electromagnetic interference

When electromagnetic interference (EMI) generated by the inverter interferes in the performance of other equipment, use shielded wires, or install the motor wires in metallic conduits. Connect one end of the shielding to the inverter grounding point and the other end to the motor frame.

Motor frame

Always ground the motor frame. Ground the motor in the panel where the inverter is installed or ground it to the inverter. The inverter output wiring must be laid separately from the input wiring as well as from the control and signal cables.



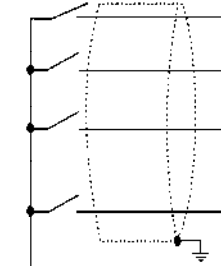
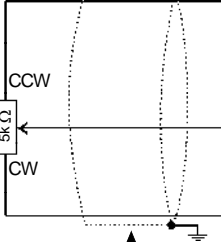
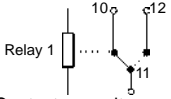
NOTE!

Do not use neutral conductor for grounding purposes.

3.2.5 Signal and Control Connections

The signal connections (analog inputs/outputs) and control connections (digital inputs and relay outputs) are made on the XC1 connector of control board (refer to the location in figure 3.5, item 3.2.2).

There are two configurations for the control board: standard version (CFW-08 line) and Plus version (CFW-08 Plus line), as shown below:

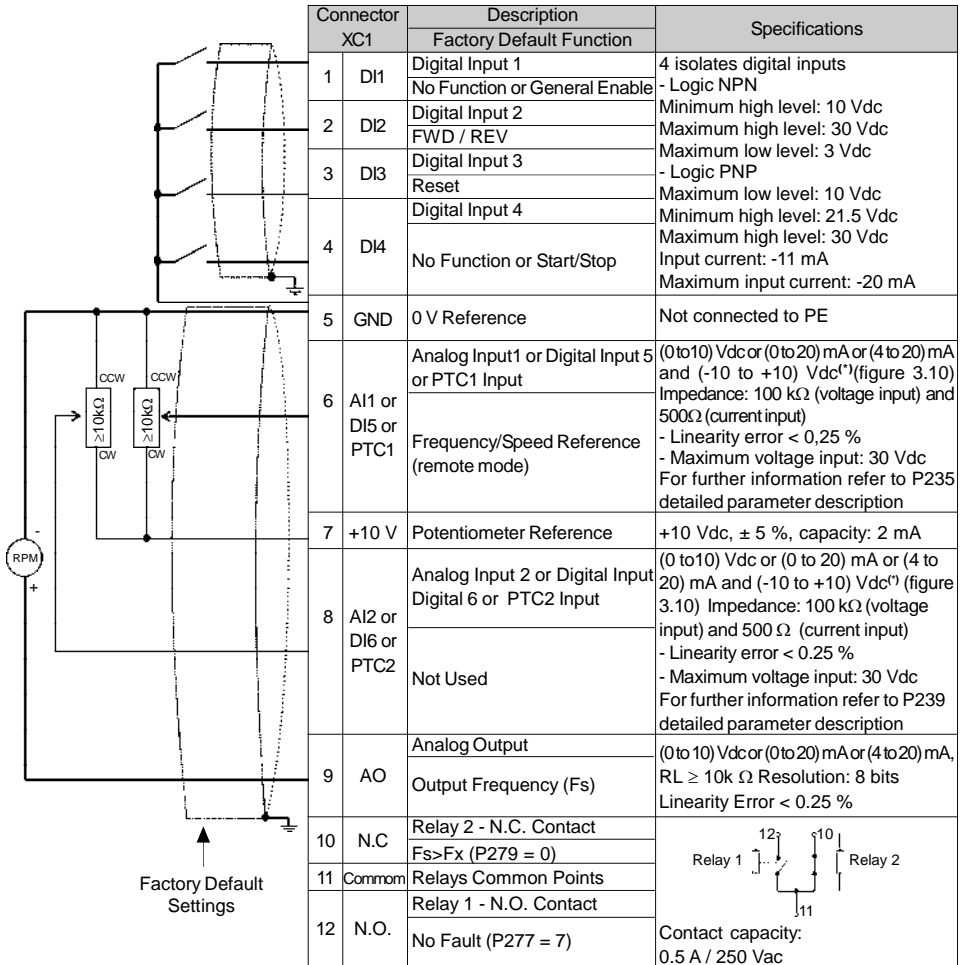
XC1 Terminal		Description	Specifications
		Factory Default Function	
	1	DI1 Digital Input 1 General Enable	4 isolates digital inputs - Logic NPN
	2	DI2 Digital Input 2 FWD / REV	Minimum high level: 10 Vdc Maximum high level: 30 Vdc
	3	DI3 Digital Input 3 Reset	Maximum low level: 3 Vdc - Logic PNP
	4	DI4 Digital Input 4 Start/Stop	Maximum low level: 10 Vdc Minimum high level: 21.5 Vdc Maximum high level: 30 Vdc Input current: -11 mA Maximum input current: -20 mA
5	GND	0 V Reference	Not connected to PE
	6	AI1 or DI5 or PTC1 Analog Input 1 or Digital Input 5 or PTC Input	(0 to10) Vdc (0 to 20) mA (4 to 20) mA (figure 3.10)
		Frequency / Speed Reference (remote mode)	Impedance: 100 kΩ (voltage input) and 500 Ω (current input). - Linearity error < 0,25 % - Maximum voltage input: 30 Vdc For further information refer to P235 detailed parameter description
7	+10 V	Potentiometer Reference	+10 Vdc, ± 5 %, capacity: 2 mA
8	GND	0 V Reference	
9		Not Used	
10	N.C.	Relay Output 1 - N.C. Contact No Fault (P277 = 7)	
11	Commom	Relay 1 Common Point	
12	N.O.	Relay 1 - N.O. Contact	
		No Fault (P277 = 7)	Contact capacity: 0.5 A / 250 Vac

Factory Default Settings

Note: NC = Normally Closed Contact, NO = Normally Open Contact.

Figure 3.8 - XC1 control terminal description (standard control board - CFW-08)

CHAPTER 3 - INSTALLATION AND CONNECTION



Note: NC = Normally Closed Contact, NO = Normally Open Contact.

^(*) This option is available only for version A2 of the control board (refer to item 2.4).

In version A2 the linearity error is smaller than 0.50 %.

Figure 3.9 - Description of the XC1 connector for the control board A1 (CFW-08 Plus), control board A2 (CFW-08 Plus with AIs -10 V to +10 V), control board A3 (CFW-08 Plus with CANopen protocol) and control board A4 (CFW-08 Plus with DeviceNet protocol)

Refer to item 2.4 for additional information on the control boards.

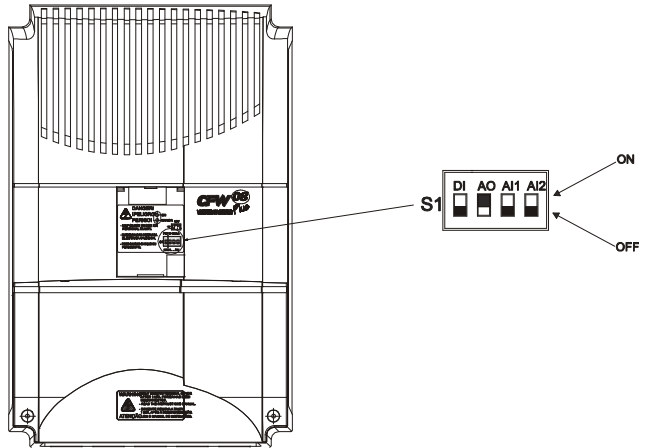


Figure 3.10 - Jumpers position for selecting the analog inputs and outputs operation mode (voltage - 0 to 10 Vdc or current - 0 to 20 mA / 4 to 20 mA) as well as the digital inputs operation mode (high logic level - PNP or low logic level - NPN). Refer to the digital inputs definition on items 3.2.5.1 and 3.2.5.2

As a default, the analog inputs and outputs are set to voltage mode (0 to 10) Vdc and the digital inputs are set to active (NPN logic). Change it by using DIP switch S1 (refer to figure 3.10) on the control board and by setting parameters P235, P239 and P253 (refer to table 3.6).

I/O	Factory Default Setting	DIP Switch	Selection
DI1 to DI4	Refer to the parameters P263, P264, P265 and P266	S1:1	OFF: digital inputs as low active (NPN) ON: digital inputs as high active (PNP)
AO	Output Frequency	S1:2	ON: (0 to 10) Vdc OFF: (4 to 20) mA or (0 to 20) mA
AI1	Frequency / Speed Reference (remote mode)	S1:3	OFF: (0 to 10) Vdc or DI5 ON: (4 to 20) mA or (0 to 20) mA or PTC
AI2	No Function	S1:4	OFF: (0 to 10) Vdc or DI6 ON: (4 to 20) mA or (0 to 20) mA or PTC

Table 3.6 - Dip switch configuration (inputs and outputs)



NOTE!

- ☑ If it's used a (4 to 20) mA signal, set parameter P235, P239 and P253 that defines the signal type at AI1, AI2 and AO respectively.
- ☑ The parameters related to the analog inputs are: P221, P222, P234, P235, P236, P238, P239, P240, P251, P252, P253.

CHAPTER 3 - INSTALLATION AND CONNECTION

During the signal and control wire installation note the following:

- 1) Cable cross section: (0.5 to 1.5) mm²/(20 to 14) AWG
- 2) Maximum Torque: 0.50 N.m (4.50 lbf.in).
- 3) XC1 wiring must be connected with shielded cables and installed at least 10 cm (3.9 in) minimum separately from other wiring (power, control at 110/220 V, etc) for lengths up to 100 m (330 ft) and 25 cm (9.8 in) minimum for total lengths over 100 m (330 ft). If the crossing of these cables is unavoidable, install them perpendicular, maintaining a minimum separation distance of 5 cm (2 in) at the crossing point.

Connect the shield as shown below:

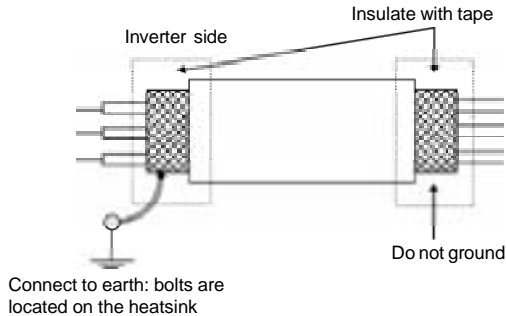


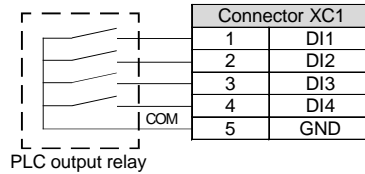
Figure 3.11 - Shield connection

- 4) For wiring distances longer than 50 m (150 ft), it is necessary to use galvanic isolators for the XC1:5 to 9 signals.
- 5) Relays, contactors, solenoids or eletromagnetic braking coils installed near the inverters can generate interferences in the control circuit. To eliminate this interference, connect RC suppressor in parallel with the coils of AC relays. Connect free-wheeling diode in case of DC relays.
- 6) When external keypad (HMI) is used, separete the cable that connects the keypad to the inverter from other cables, maintaining a minimum distance of 10 cm (3.9 in) between them.
- 7) When analog reference (AI1 or AI2) is used and the frequency oscillates (problem caused by eletromagnetic interference) connect XC1:5 to the inverter heatsink.

3.2.5.1 Digital Inputs as Low Level Active (S1:1 to OFF)

This option can be selected when a PLC is used with relay or transistor output is used (low logic level to activate the DI).

a) Example using a PLC - relay output



b) Example using a PLC - NPN transistor output

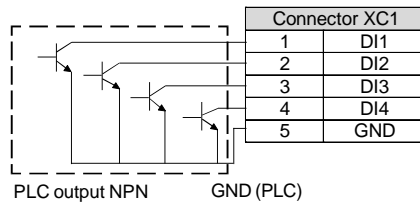


Figure 3.12 a) and b) - Digital inputs as low logic level configuration

In these options, the equivalent circuit at inverter side is presented in the figure 3.13.

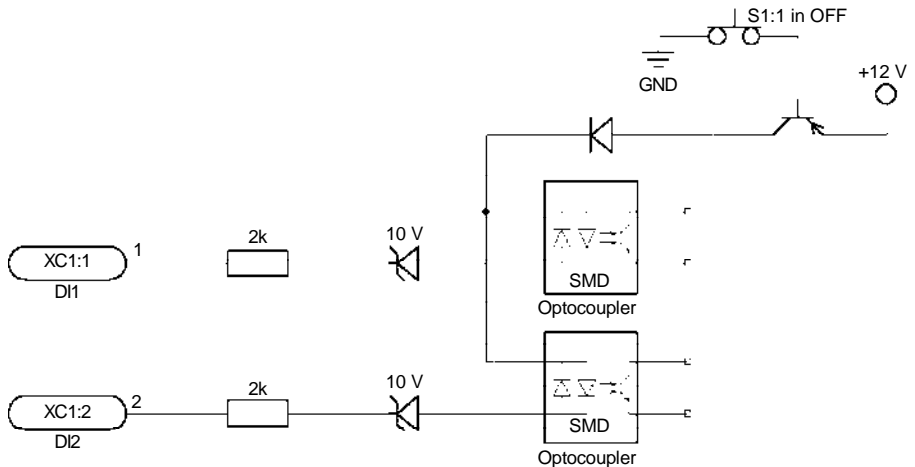


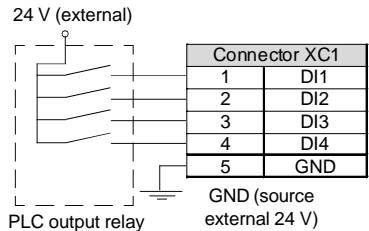
Figure 3.13 - Equivalent circuit – Digital inputs as low logic level

CHAPTER 3 - INSTALLATION AND CONNECTION

3.2.5.2 Digital Input as High Level Active (S1:1 to ON)

This option can be selected when a PLC is used with PNP transistor output (high logic level to activate the DI) or PLC with relay output is used. For this last alternative you must apply an external power supply 24 V +/- 10 %.

a) Example using a PLC - relay output



b) Example using a PLC - PNP transistor output

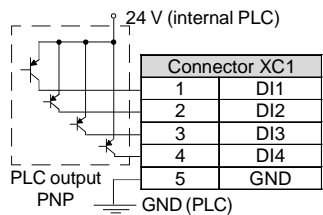


Figure 3.14 a) and b) - Configuration of the active digital inputs as high logic level

In this option, the equivalent circuit at the inverter side is presented in the figure 3.15.

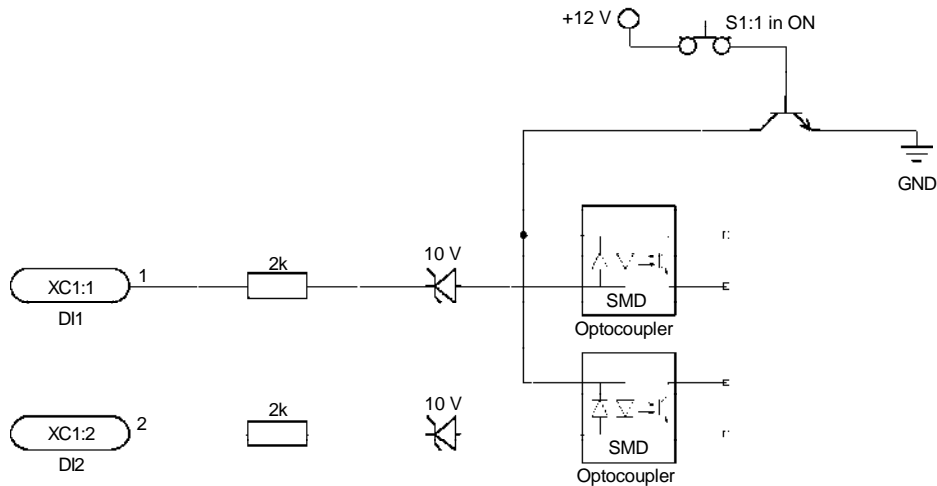


Figure 3.15 - Equivalent circuit - Digital inputs as high logic level



NOTES!

- ☑ The inverter is factory default programmed with the digital inputs as low level active (S1:1 in OFF). When the digital inputs are used as high level active, you must set the jumper S1:1 to ON.
- ☑ The jumper S1:1 selects the high level or low level active for all 4 digital inputs. You can not select them separately.


3.2.6 Typical Terminal Connections

Connection 1 - Keypad Start/Stop (local mode)

With the factory default programming, you can operate the inverter in local mode with the minimum connections shown in figure 3.6 (Power) and without control connections. This operation mode is recommended for users who are operating the inverter for the first time. Note that there is no need of connection of control terminals.

For start-up according to this operation mode, refer to chapter 5.

Connection 2 - Wire Start/Stop (remote mode)

Valid for factory default programming and inverter operating in remote mode. For the factory default programming, the selection of the operation mode (local/remote) is made via the key  (default is local).

The figure 3.16 shows the inverter terminal connection for this type of driving.

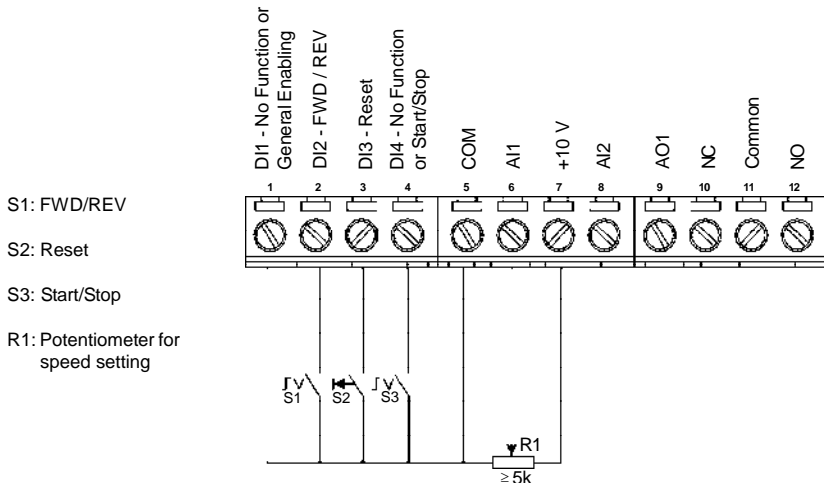


Figure 3.16 - XC1 wiring for connection 2



NOTES!

- ☑ For the proper operation of configuration 2, terminal 5 shall be connected to terminal 1 (general enable).
- ☑ The frequency reference can be sent via AI1 analog input (as shown in figure 3.16), via keypad HMI-CFW08-P, or via any other source (as described in the parameters P221 and P222).
- ☑ When a line fault occurs by using this type of connection with switch S3 at position "RUN", the motor will be enabled automatically as soon as the line is re-established.

Connection 3 - Wire ON/OFF

Function enabling (three wire control):

Set DI1 to ON: P263 = 14

Set DI2 to OFF: P264 = 14

Set P229 = 1 (command via terminals) if you want the 3-wire control in local mode.

Set P230 = 1 (command via terminals) if you want the 3-wire control in remote mode.

The figure 3.17 below shows the connections at VFD terminals for this type of configuration.

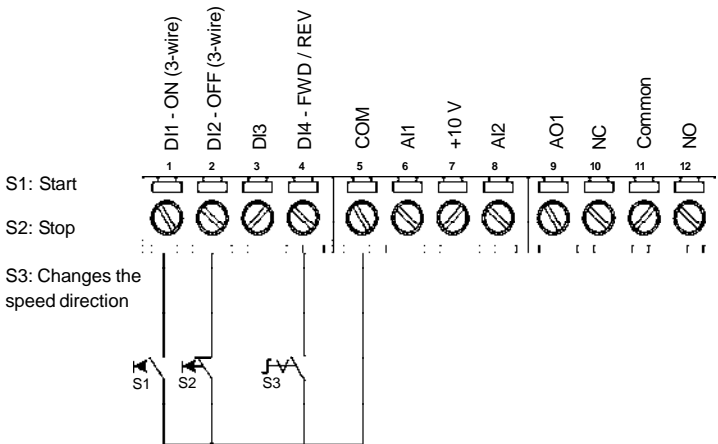


Figure 3.17 - XC1 wiring for connection 3



NOTES!

- ☑ S1 and S2 are push buttons, start (NO contact) and stop (NC contact), respectively.
- ☑ The speed reference can be via analog input AI1 (as in Connection 2), via keypad (HMI-CFW08-P), or via any other source (as described in the parameters P221 and P222).
- ☑ When a line fault occurs by using this connection with the motor running and the S1 and S2 switches are in original position (S1 opened and S2 closed), at the moment the voltage returns the inverter will not be enabled automatically, it will only be enabled if the S1 switch were closed again (a pulse at the Start digital input).

Connection 4 - FWD/REV Function

Parameter to be programmed:

Set DI1 to Forward Run : P263 = 8

Set DI2 to Reverse Run: P264 = 8

Make sure the inverter commands are via terminals, i.e., P229 = 1 to local mode or P230 = 1 to remote mode.

The figure 3.18 below shows the inverter terminal connection for this type of driving.

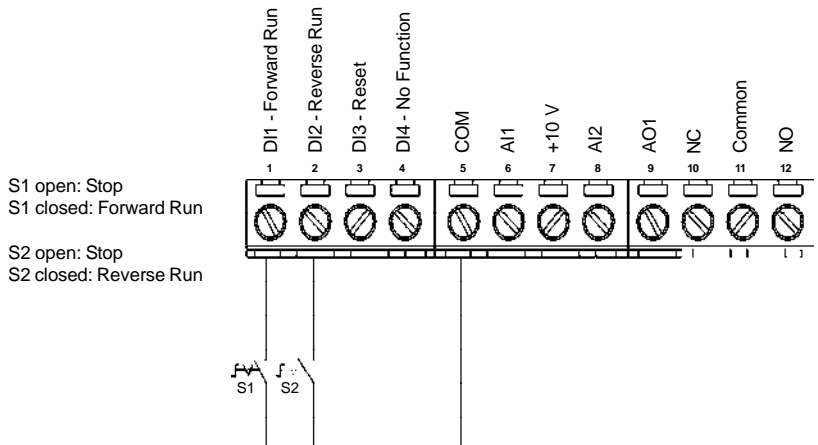


Figure 3.18 - XC1 wiring for connection 4



NOTE!

- ☑ For the correct operation of the connection 4, P266 must be programmed as "Not Used".
- ☑ The speed reference can be via analog input AI1 (as in connection 2), via keypad (HMI-CFW08-P), or via any other source (refer to the description of parameters P221 and P222).
- ☑ When a line fault occurs, this connection with switch S1 or switch S2 is closed, the motor will be enabled automatically as soon as the line is re-established.

CHAPTER 3 - INSTALLATION AND CONNECTION

3.3 EUROPEAN EMC DIRECTIVE - REQUIREMENTS FOR CONFORMING INSTALLATIONS

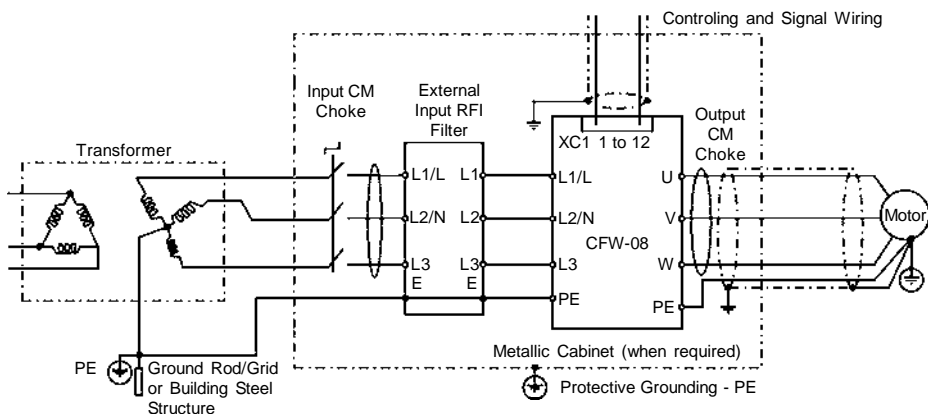
The CFW-08 inverter series was designed considering safety and EMC (Electromagnetic Compatibility) aspects.

The CFW-08 units do not have an intrinsic function until connected with other components (e. g. a motor). Therefore, the basic product is not CE marked for compliance with the EMC Directive. The end user takes personal responsibility for the EMC compliance of the whole installation. However, when installed according to the recommendations described in the manual of the product and including the recommended filters and EMC measures the CFW-08 fulfill all requirements of the EMC Directive (2004/108/EEC) as defined by the **EMC Product Standard for Adjustable Speed Electrical Power Drive Systems EN61800-3**.

Compliance of the CFW-08 series is based on the testing of the representative models. A Technical Construction File was checked and approved by a Competent Body.

3.3.1 Installation

The figure 3.19 shows the EMC filters connection.



Obs.: Single-phase input inverters use single-phase filters and only L1/L and L2/N are used.

Figure 3.19 - EMC filters connection - general condition

The following items are required in order to have a conforming installation:

- 1) The motor cable must be armored, flexible armored or installed inside a metallic conduit or trunking with equivalent attenuation. Ground the screen/metallic conduit at both ends (inverter and motor).
- 2) Control and signal wiring must be shielded or installed inside a metallic conduit or trunking with equivalent attenuation.
- 3) The inverter and the external filter must be mounted on a common metallic back plate in close proximity to one another. Ensure that a good electrical connection is made between the heatsink (inverter), the frame (external filter) and the back plate.

- 4) The length of the wiring between filter and inverter must be kept as short as possible.
- 5) The cables shielding (motor and control) must be solidly connected to the common back plate, using a metal bracket.
- 6) Grounding as recommended in this manual.
- 7) Use short earthing cable to earth the external filter or inverter. When an external filter is used, only use an earth cable at filter input - the inverter earth connection is done by the metallic back plate.
- 8) Earth the back plate using a braid, as short as possible. Flat conductors (e.g. braids or brackets) have lower impedance at high frequencies.
- 9) Use cable glands whenever possible.

3.3.2 Emission and Immunity Levels Description

EMC Phenomenon	Basic Standard for Test Method	Level
Emission:		
Conducted Emission (Mains Terminal Disturbance Voltage - Frequency Band 150 kHz to 30 MHz)	IEC/EN61800-3	“First environment” ⁽¹⁾ unrestricted distribution ⁽³⁾ Category C1, or; “First environment” ⁽¹⁾ restricted distribution ⁽⁴⁾⁽⁵⁾ Category C2, or; “Second environment” ⁽²⁾ unrestricted distribution ⁽³⁾⁽⁶⁾ Category C3
Radiated Emission (Electromagnetic Radiation Disturbance - Frequency Band 30 MHz to 1000 MHz)		“First environment” ⁽¹⁾ , restricted distribution ⁽⁴⁾⁽⁵⁾ “Second environment” ⁽²⁾ , unrestricted distribution ⁽³⁾
Immunity:		
Electrostatic Discharge (ESD)	IEC 61000-4-2	6 kV contact discharge
Fast Transient-burst	IEC 61000-4-4	4 kV/2.5 kHz (capacitive clamp) input cable 2 kV/5 kHz control cables; 2 kV/5 kHz (capacitive clamp) motor cable; 1 kV/5 kHz (capacitive clamp) external keypad cable
Conducted Radio-frequency Common Mode	IEC 61000-4-6	0.15 to 80 MHz; 10 V; 80 % AM (1 kHz) - motor, control and remote keypad cable 1.2/50 μs, 8/20 μs
Surge	IEC 61000-4-5	1 kV coupling line to line 2 kV coupling line to earth
Radio-frequency Electromagnetic Field	IEC 61000-4-3	80 to 1000 MHz; 10 V/m; 80 % AM (1 kHz)

Table 3.7 - Specification of the emission and immunity levels

Notes:

- (1) First environment: includes domestic premises. It also includes establishments directly connected without intermediate transformers to a low-voltage power supply network which supplies buildings used for domestic purposes.
- (2) Second environment: includes all establishments other than those directly connected to a low-voltage power supply network which supplies buildings used for domestic purposes.
- (3) Unrestricted distribution: mode of sales distribution in which the supply of equipment is not dependent on the EMC competence of the customer or user for the application of drives.
- (4) Restricted distribution: mode of sales distribution in which the manufacturer restricts the supply of equipment to suppliers, customers or users who separately or jointly have technical competence in the EMC requirements of the application of drives.

(source: these definitions were extracted from the product standard IEC/EN61800-3 (1996) + A11 (2000))

- (5) For installation with inverters that complies Category C2 (first environment restricted distribution), note that this is a product of restricted sales distribution class according to IEC/EN61800-3 (1996) + A11 (2000). In a domestic environment this product may cause radio interference in which case the user may be required to take adequate measures.
- (6) For installation with inverters that complies Category C3 (second environment unrestricted distribution), refer to table 3.7.
Note that this product is not intended to be used on a low-voltage public network which supplies domestic premises. If this product is used in networks that supply domestic premises, there is the possibility of radio frequency interference.

3.3.3 Inverter Models and Filters

Table 3.8 below shows the inverter models and the respective RFI filter and the EMC category. The description of each EMC categories is given in item 3.3.2. The characteristics of the footprint and external input RFI filters are given in item 3.3.4.

Id		Inverter Model	Input RFI Filter	Conducted Emission Level	Radiated Emission Level
1	CFW080016S2024...	FAZ	FEX1-CFW08 (footprint filter)	Category C2 or Category C3	Category C3
2	CFW080026S2024...	FAZ			
3	CFW080040S2024...	FAZ			
4	CFW080016B2024...	(single-phase input)			
5	CFW080026B2024...	(single-phase input)			
6	CFW080040B2024...	(single-phase input)			
7	CFW080073B2024...	FAZ (single-phase input)	Built-in Filter		
8	CFW080100B2024...	FAZ (single-phase input)			
9	CFW080016S2024...		FS6007-16-06 or B84142-A30-R122 (external filter)	Category C1	Category C2
10	CFW080026S2024...				
11	CFW080040S2024...				
12	CFW080016B2024...	(single-phase input)			
13	CFW080026B2024...	(single-phase input)			
14	CFW080040B2024...	(single-phase input)			
15	CFW080016B2024...	(three-phase input)			
16	CFW080026B2024...	(three-phase input)	FN3258-7-45 or B84143-B8-R110 (external filter)		
17	CFW080040B2024...	(three-phase input)			
18	CFW080070T2024...				
19	CFW080073B2024...	(single-phase input)	FN3258-16-45 or B84143-B16-R110 (external filter)		
20	CFW080073B2024...	(three-phase input)	FS6007-25-08 or B84142-A30-R122 (external filter)		
21	CFW080073B2024...	(three-phase input)	FN3258-16-45 or B84143-B25-R110 (external filter)		
22	CFW080100B2024...	(single-phase input)	FS6007-36-08 or B84142-A30-R122 (external filter)		
23	CFW080100B2024...	(three-phase input)	FN3258-16-45 or B84143-B25-R110 (external filter)		
	CFW080160T2024...		FN3258-30-47 or B84143-B36-R110 (external filter)		

Table 3.8 - Inverter models list with filters and EMC category

CHAPTER 3 - INSTALLATION AND CONNECTION

Id	Inverter Model	Input RFI Filter	Conducted Emission Level	Radiated Emission Level
24	CFW080220T2024...	B84143-B36-R110 (external filter)	Category C1	Category C2
25	CFW080280T2024...	B84143-B50-R110 (external filter)		
26	CFW080330T2024...	B84143-B50-R110 (external filter)	Category C1	Category C2
27	CFW080010T3848...FAZ	FEX2-CFW08 (footprint filter) Built-in filter	Category C2 or Category C3	Category C3
28	CFW080016T3848...FAZ			
29	CFW080026T3848...FAZ			
30	CFW080040T3848...FAZ			
31	CFW080027T3848...FAZ			
32	CFW080043T3848...FAZ			
33	CFW080065T3848...FAZ			
34	CFW080100T3848...FAZ			
35	CFW080130T3848...FAZ	FN3258-7-45 or B84143-B8-R110 (external filter)	Category C1	Category C2
36	CFW080160T3848...FAZ			
37	CFW080010T3848...			
38	CFW080016T3848...			
39	CFW080026T3848...			
40	CFW080040T3848...			
41	CFW080027T3848...			
42	CFW080043T3848...			
43	CFW080065T3848...	FN3258-16-45 or B84143-B25-R110 (external filter)	Category C1	Category C2
44	CFW080100T3848...	FN3258-16-45 or B84143-G36-R110 (external filter)		
45	CFW080130T3848...	FN3258-30-47 or B84143-G36-R110 (external filter)		
46	CFW080160T3848...	FN3258-30-47 or B84143-G36-R110 (external filter)	Category C1	Category C3
47	CFW080240T3848...	FN-3258-55-52 or B84143-B50-R110 (external filter)		
48	CFW080300T3848...	Built-in filter		
49	CFW080240T3848...FAZ	Built-in filter	Category C3	Category C3
50	CFW080300T3848...FAZ			

Table 3.8 (cont.) - Inverter models list with filters and EMC category

Observe the following notes for the models presented on table 3.8:

- 1) Category C1 drives (for conducted emission) shall be mounted inside a metallic cabinet so that the radiated emissions stay below the limits for residential applications ("first environment") and restricted distribution (refer to item 3.3.2).
Category C2 drives (for conducted emission) do not require installation inside metallic cabinets. Exception: models 7 and 8, that need to be mounted inside a cabinet to pass in the radiated emission test for second environment and unrestricted distribution (refer to item 3.3.2). When a metallic

cabinet is required, the maximum length of the remote keypad cable is 3 m (9.84 ft). In this case, the remote keypad, the control and signal wiring must be located inside the cabinet (the remote keypad can be installed in the cabinet front door, refer to items 8.6.1 and 8.8).

- 2) The maximum switching frequency is 10 kHz. Exception: 5 kHz for models 27 up to 36 and models 47 to 450.
For Class A1 systems also refer to note 7.
- 3) The maximum motor cable length is 50 m (164 ft) for models from 49 and 50, 20 m (65.6 ft) for models from 9 to 26, and from 37 to 40, 47 and 48, 10 m (32.8 ft) for models from 1 to 8, 27 to 30 and 41 to 46 and 5 m (16.4 ft) for models from 31 to 36. For Category C2 systems also refer to note 7.
- 4) In models 31 to 34 (also refer to note 7), a CM choke at inverter output is required: TOR1-CFW08, 1 turn. The toroid is mounted inside the N1 kit that is provided with these models. For installation refer to figure 3.19.
- 5) In models from 41 to 46, a CM choke at filter input is required: TOR2-CFW08, 3 turns. For installation refer to figure 3.19.
- 6) In models 41 to 44, it is required to use a shielded cable between the external filter and the inverter.
- 7) Category C2 drives were also tested using the limits of conducted emission for industrial applications ("second environment") and unrestricted distribution, i.e., Category C3 (refer to notes 2 and 3 in item 3.3.2 for definitions).
In this case:
 - The maximum cable length is 30 m (98.4 ft) for models from 1 to 8, 35 and 36 and 20 m (65.6 ft) for models from 27 to 34;
 - The maximum switching frequency is 10 kHz for models 31 to 34 and 5 kHz for models from 1 to 8, 27 to 30, 35 and 36;
 - Models 31 to 34 do not require any CM choke at inverter output (as stated in note 4).

CHAPTER 3 - INSTALLATION AND CONNECTION

3.3.4 EMC Filters Characteristics

Filter	Manufacturer	Rated Current	Weight (kg/lb)	Dimensions (Width x Height x Depth in mm [in])	Drawings
FEX1-CFW08	Eliwell	10 A	0.6/1.32	79x190x51	Figure 3.20
FEX2-CFW08		5 A		[3.11x7.48x2]	
FS6007-16-06	Schaffner	16 A	0.9/1.98	85.5x119x57.6 [3.37x4.68x2.27]	Figure 3.21
FS6007-25-08		25 A	1.0/2.2	85.5x119x57.6	Figure 3.22
FS6007-36-08		36 A	1.0/2.2	[3.37x4.68x2.27]	
FN3258-7-45		7 A	0.5/1.1	40x190x70 [1.57x7.48x2.76]	Figure 3.23
FN3258-16-45		16 A	0.8/1.76	45x250x70 [1.77x9.84x2.76]	
FN3258-30-47		30 A	1.2/2.64	50x270x85 [1.97x10.63x3.35]	
FN3258-55-52		55 A	1.8/3.97	85x250x90 [3.35x9.84x3.54]	
TOR1-CFW08	Thornton	-	0.08/0.18	φe = 35 [1.38], h = 22 [0.87]	Figure 3.24
TOR2-CFW08		-	0.125/0.276	φe = 52 [2.05], h = 22 [0.87]	Figure 3.25
B84142-A16-R122	EPCOS	16 A	1.1/2.42	46,4x231x70 [1.83x9.09x2.76]	Figure 3.26
B84142-A30-R122	EPCOS	30 A	1.7/3.75	58x265x90 [2.28x10.43x3.54]	Figure 3.27
B84143-B16-R110	EPCOS	16 A	1.5/3.3	46x230x80 [1.81x9.05x3.15]	Figure 3.28
B84143-A16-R105	EPCOS	16 A	0.90/1.98	46,4x231x70 [1.83x9.09x2.76]	Figure 3.29
B84143-B36-R110	EPCOS	36 A	3.2/7.05	56x280x150 [2.2x11.02x5.9]	Figure 3.30
B84143-A36-R105	EPCOS	36 A	1.75/3.86	58x265x90 [2.28x10.43x3.54]	Figure 3.31
B84143-B50-R110	EPCOS	50 A	3.7/8.16	56x330x150 [2.2x13x5.9]	Figure 3.32
B84143-A50-R105	EPCOS	50 A	1.75/3.86	58x265x90 [2.28x10.43x3.54]	Figure 3.33
B84143-B8-R110	EPCOS	8 A	1.5/3.3	46x230x80 [1.81x9.05x3.15]	Figure 3.34
B84143-B25-R110	EPCOS	25 A	2.7/5.95	56x280x150 [2.2x11.02x5.9]	Figure 3.35
B84143-G36-R110	EPCOS	36 A	2.8/6.17	56x280x150 [2.2x11.02x5.9]	Figure 3.36

Table 3.9 - EMC filters characteristics

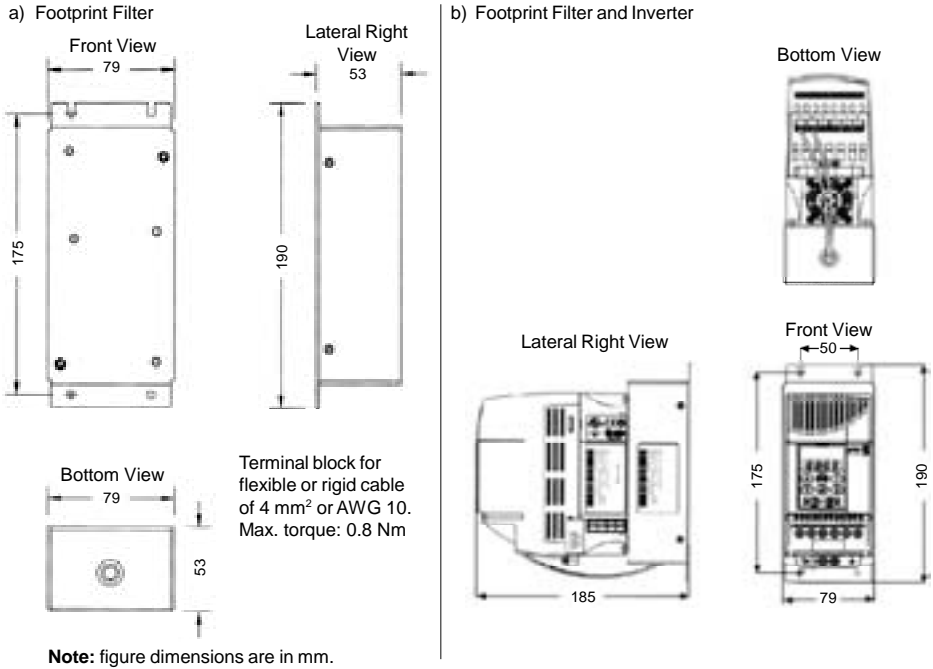
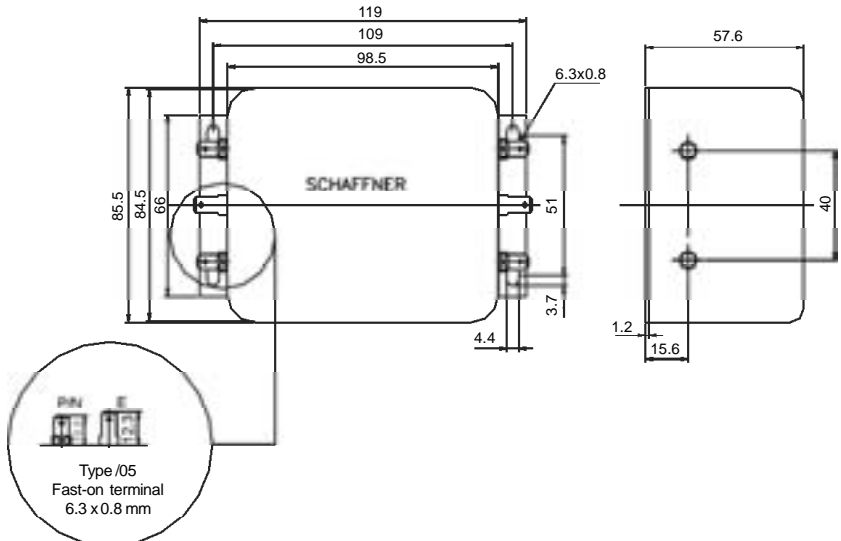
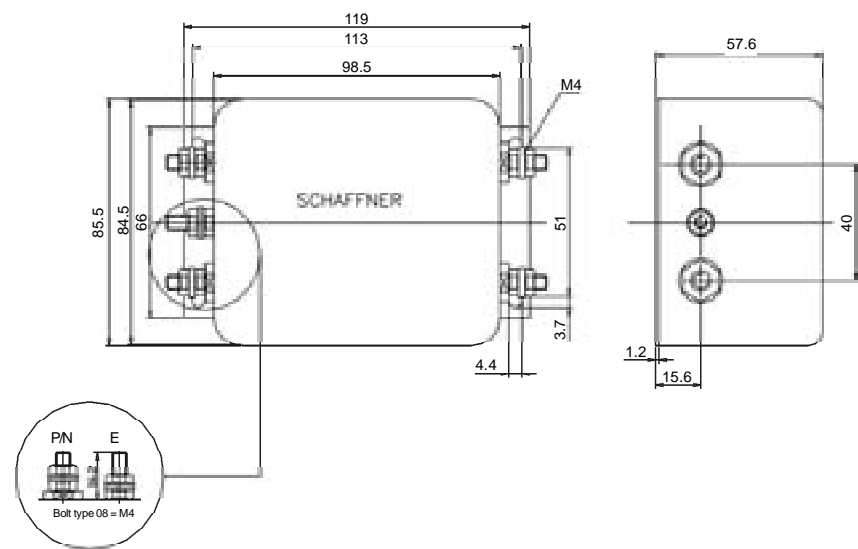


Figure 3.20 a) and b) - FEX1-CFW08 and FEX2-CFW08 footprint filter drawing



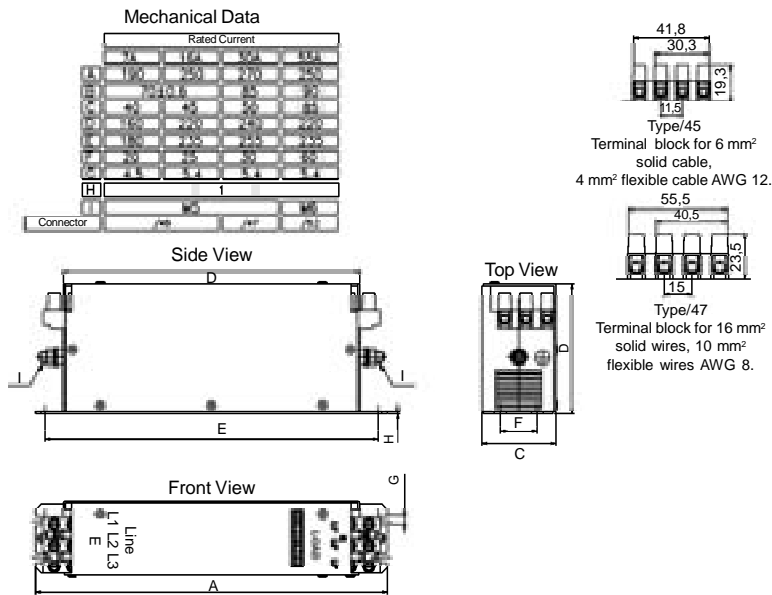
Note: figure dimensions are in mm.

Figure 3.21 - FS6007-16-06 external filter drawing



Note: figure dimensions are in mm.

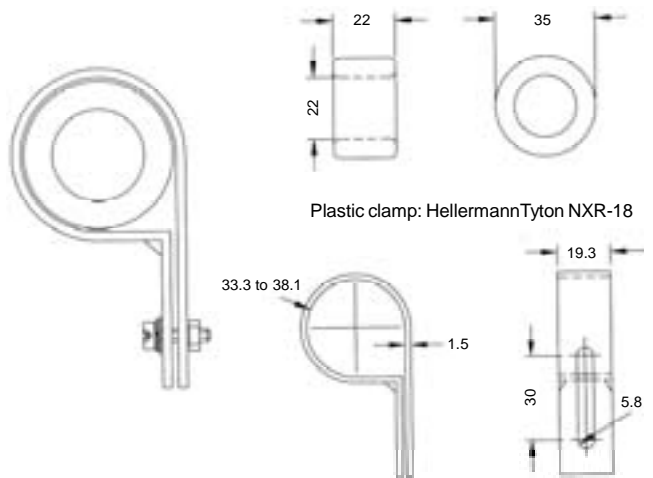
Figure 3.22 - FS6007-25-08 and FS6007-36-08 external filter drawing



Note: figure dimensions are in mm.

Figure 3.23 - FN3258-7-45, FN3258-16-45, FN3258-30-47 and FN3258-55-52 external filters drawing

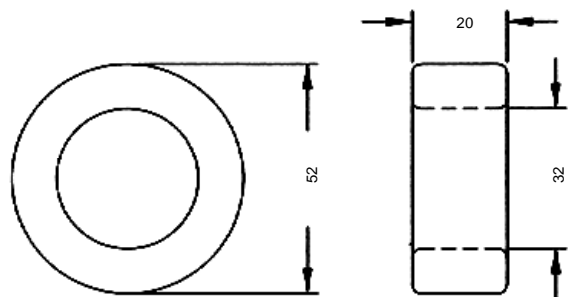
Toroid: Thornton NT35/22/22-4100-IP12R



Note: figure dimensions are in mm.

Figure 3.24 - TOR1-CFW08 drawing

Toroid: Thornton NT52/32/20-4400-IP12E



Note: figure dimensions are in mm.

Figure 3.25 - TOR2-CFW08 drawing

CHAPTER 3 - INSTALLATION AND CONNECTION



NOTE!

The following filters drawings belong to Epcos. It is possible to get further information about them in the Epcos website.

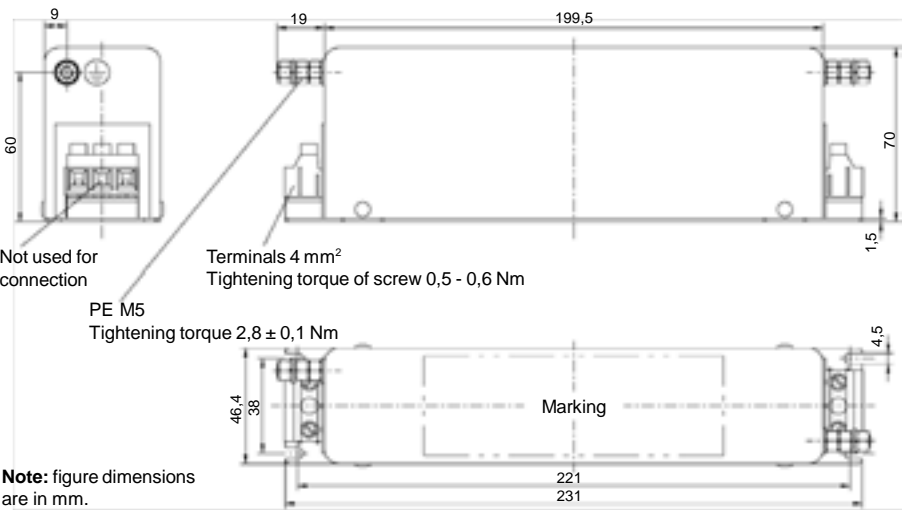


Figure 3.26 - External filter drawing B84142-A16-R122

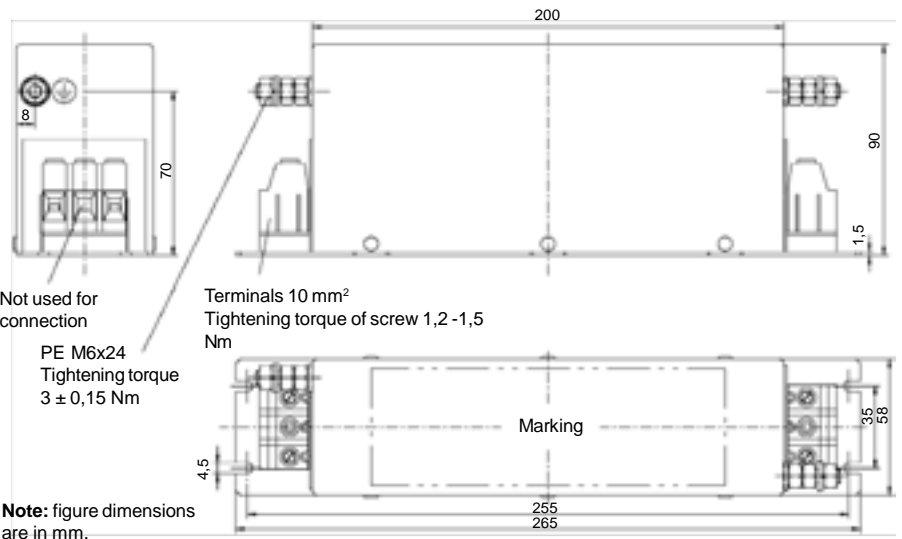
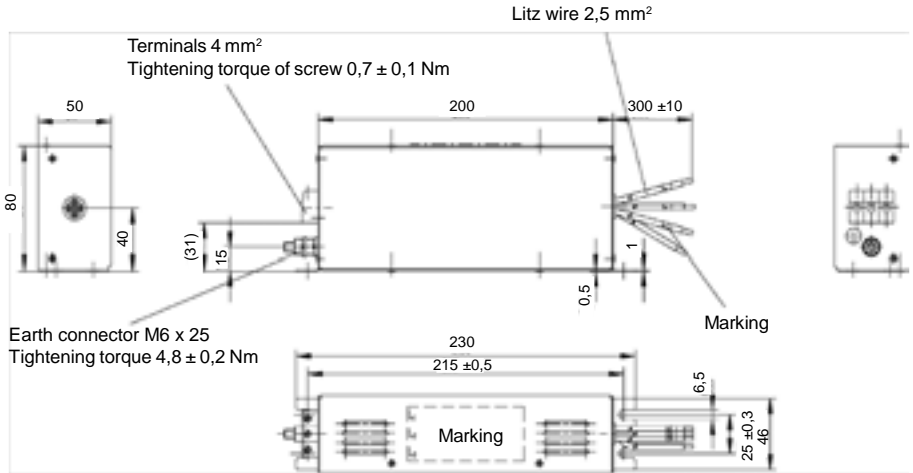
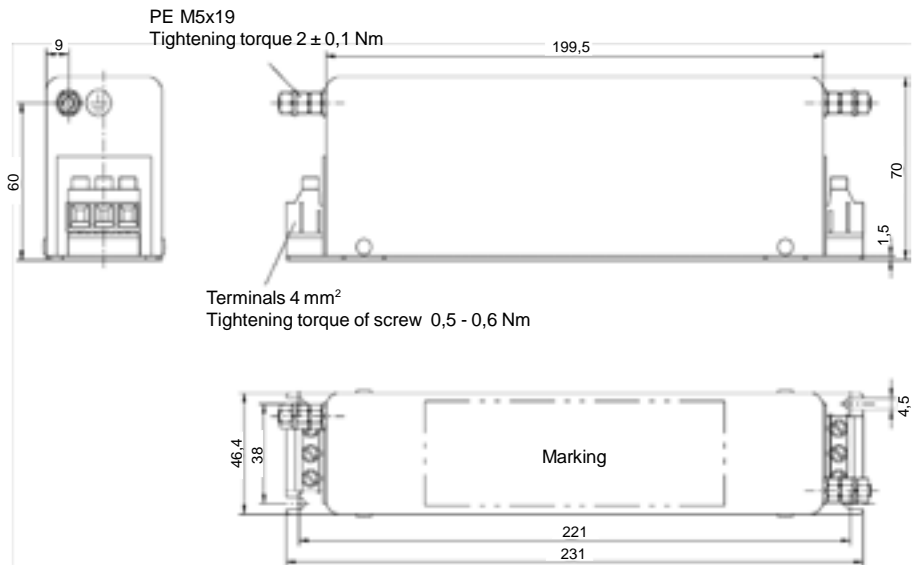


Figure 3.27 - External filter drawing B84142-A30-R122



Note: figure dimensions are in mm.

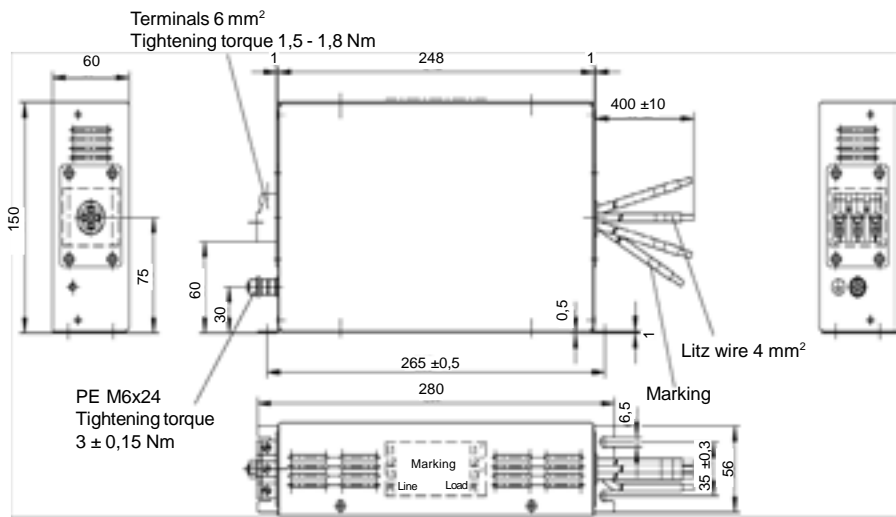
Figure 3.28 - External filter drawing B84143-B16-R110



Note: figure dimensions are in mm.

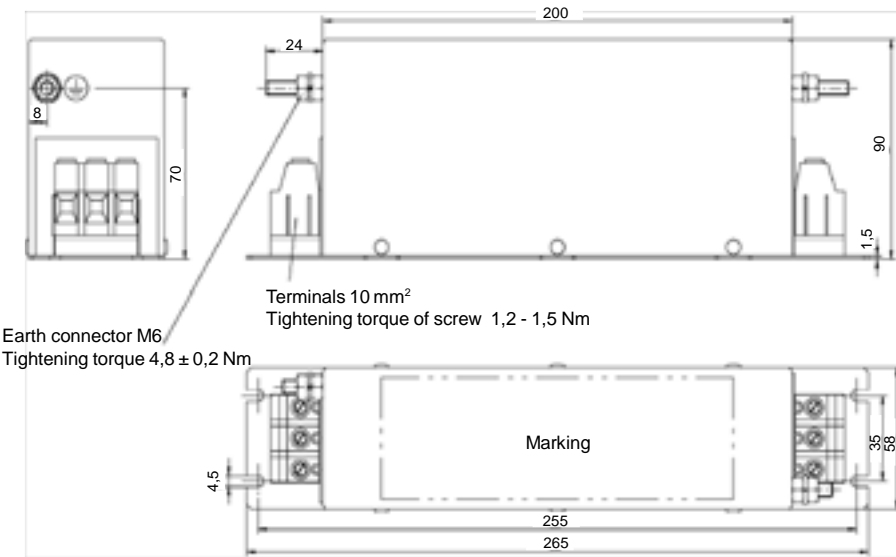
Figure 3.29 - External filter drawing B84143-A16-R105

CHAPTER 3 - INSTALLATION AND CONNECTION



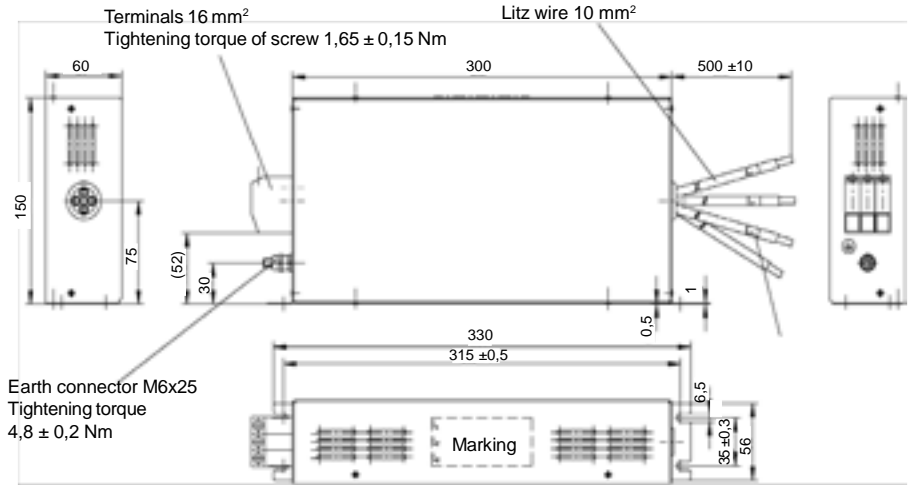
Note: figure dimensions are in mm.

Figure 3.30 - External filter drawing B84143-B36-R110



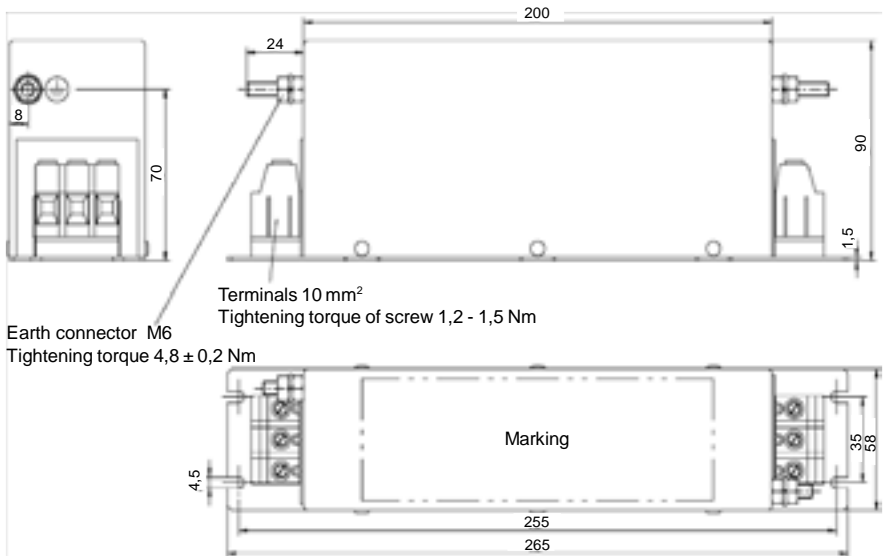
Note: figure dimensions are in mm.

Figure 3.31 - External filter drawing B84143-A36-R105



Note: figure dimensions are in mm.

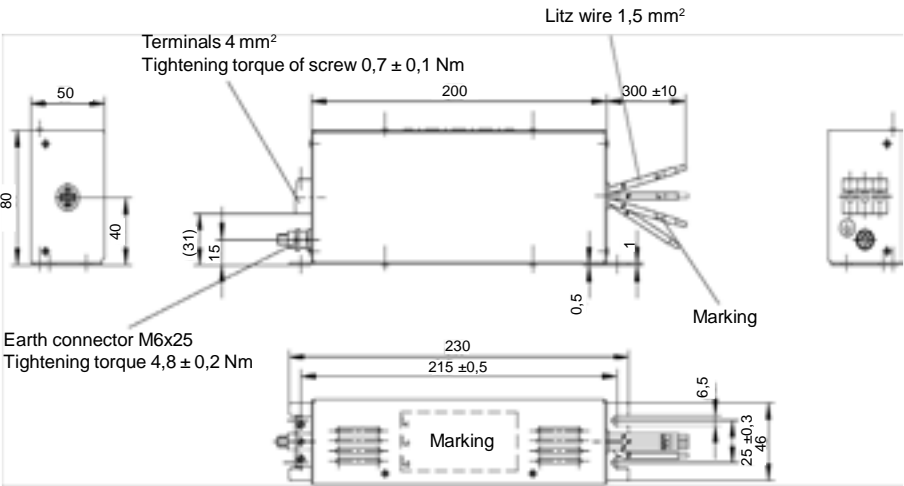
Figure 3.32 - External filter drawing B84143-B50-R110



Note: figure dimensions are in mm.

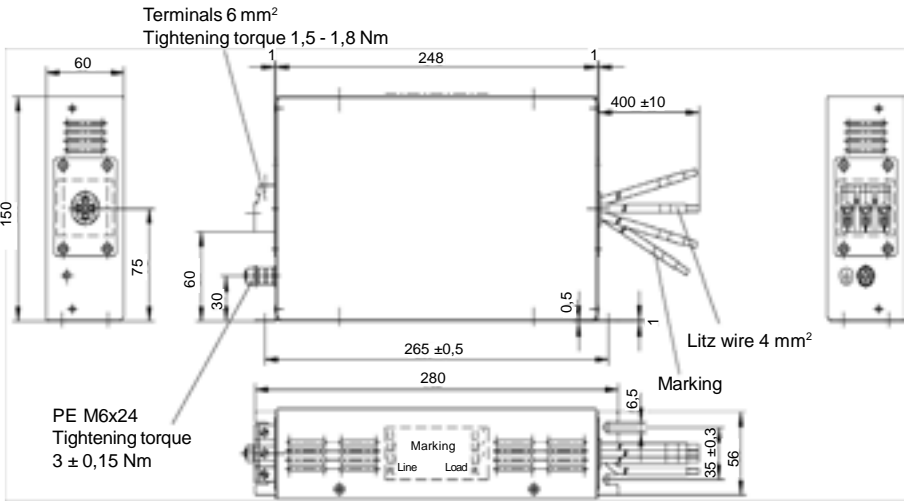
Figure 3.33 - External filter drawing B84143-A50-R105

CHAPTER 3 - INSTALLATION AND CONNECTION



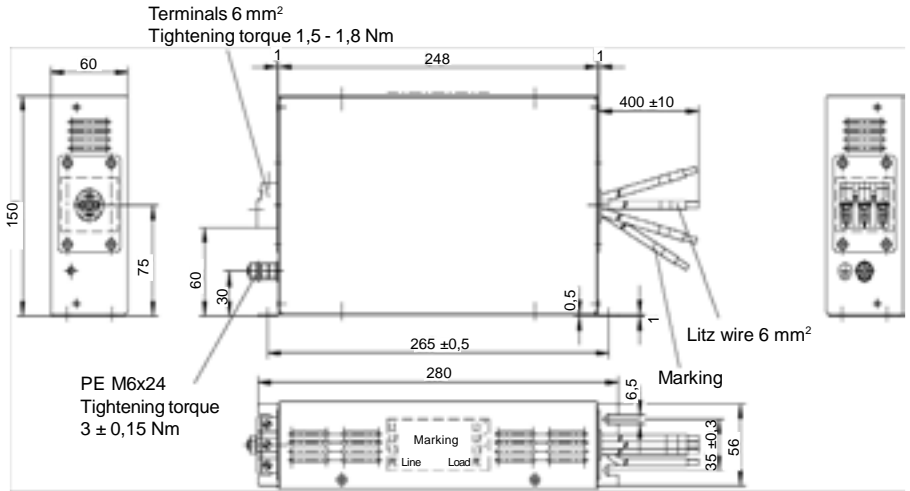
Note: figure dimensions are in mm.

Figure 3.34 - External filter drawing B84143-B8-R110



Note: figure dimensions are in mm.

Figure 3.35 - External filter drawing B84143-B25-R110



Note: figure dimensions are in mm.

Figure 3.36 - External filter drawing B84143-G36-R110

KEYPAD (HMI) OPERATION

This chapter describes the standard Human Machine Interface (HMI) of the inverter (HMI-CFW08-P) and the manner to use it, presenting the following information:

- ☑ General keypad description.
- ☑ Use of the keypad.
- ☑ Parameter programming and reading.
- ☑ Description of the status indications and signalizations.

4.1 KEYPAD (HMI) DESCRIPTION

The standard CFW-08 keypad has a LED display with 4 digits of 7 segments, 4 status LEDs and 8 keys. Figure 4.1 shows the front view of the keypad and indicates the position of the display and the status LEDs.

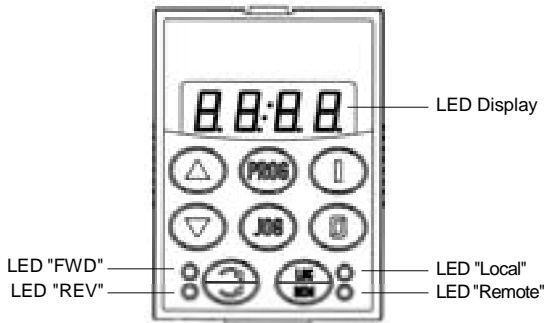


Figure 4.1 - CFW-08 standard keypad

Functions of the LED display:

The LED display shows the fault codes and drive status (refer to Quick Parameter Reference, Fault Messages), the parameter number and its value. The unit display (rightmost) indicates the unit of some variables [U = volts, A = Ampères, °C = Celsius degrees].

Functions of the “Local” and “Remote” LEDs:

Inverter in Local mode:
Green LED ON and red LED OFF.

Inverter in Remote mode:
Green LED OFF and red LED ON.

Functions of the FWD/REV LEDs - Direction of rotation

Refer to figure 4.2.

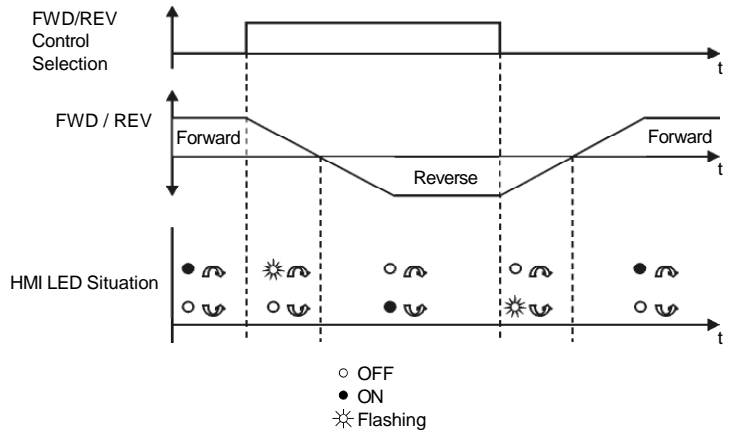










Figure 4.2 - Direction of rotation (FWD/REV) LEDs

Basic functions of the keys:








-  Starts the inverter via acceleration ramp.
-  Stops (disables) the inverter via deceleration ramp. Also resets inverter after a fault has occurred.
-  Toggles the LED display between parameter number and its value (number/value).
-  Increases the frequency, the parameter number or the parameter value.
-  Decreases the frequency, the parameter number or the parameter value.
-  Reverses the direction of motor rotation between Forward/Reverse
-  Toggles between the LOCAL and REMOTE modes of operation.
-  Performs the JOG function when pressed. Any DI programmed for General Enable (if any) must be closed to enable the JOG function.

4.2 USE OF THE KEYPAD (HMI)

The keypad is used for programming and operating the CFW-08, allowing the following functions:

- ☑ Indication of the inverter status and operation variables.
- ☑ Fault indication and diagnostics.
- ☑ Viewing and programming parameters.

CHAPTER 4 - KEYPAD (HMI) OPERATION

- ☑ Operation of the inverter (keys , , , , and ) and speed reference setting (keys  and ).

4.2.1 Keypad Operation

All functions relating to the CFW-08 operation (Start/Stop, Direction of Rotation, JOG, Increment/Decrement, Speed (Frequency) Reference, and selection of Local/Remote mode) can be performed through the HMI selection.


For factory default programming of the inverter, all keypad keys are enabled when the Local mode has been selected.

These same functions can be performed through digital and analog inputs. Thus you must program the parameters related to these corresponding inputs.



NOTE!

The control keys , , and  are only enabled if:

- ☑ P229 = 0 for Local mode operation.
- ☑ P230 = 0 for Remote mode operation.
- ☑ The key  depends of the parameters above and if: P231 = 2.

Keypad keys operation description:



When enabled (P220 = 2 or 3), selects the control input and the speed reference (speed) source, toggling between Local and Remote Mode.



When pressed, starts the motor according to acceleration ramp up to the speed (frequency) reference. The function is similar to that performed through digital input Start/Stop, when it is closed (enabled) and maintained enabled.



Disables the inverter via deceleration ramp. The Function is similar to that performed through digital input Start/Stop, when it is open (disabled) and maintained disabled.



When the JOG key is pressed, it accelerates the motor according to the acceleration ramp up to the JOG speed programmed in P122.

This key is only enabled when the inverter digital input, programmed to Start/Stop (if any) is open and the digital input programmed to General Enable (if any) is closed.



When enabled, reverses the motor direction of rotation.



Motor speed (frequency) setting: these keys are enabled for speed setting only when:



- ☑ The speed reference source is the keypad (P221 = 0 for Local Mode and/or P222 = 0 for Remote Mode).
- ☑ The following parameter content is displayed: P002, P005 or P121.

Parameter P121 stores the speed (frequency) reference set by the keys:



When pressed, it increases the speed (frequency) reference.



When pressed, it decreases the speed (frequency) reference.

Reference Backup:

The last frequency reference set by the keys and is stored when inverter is stopped or the AC power is removed, provided P120 = 1 (reference backup active is the factory default). To change the frequency reference before starting the inverter, the value of the parameter P121 must be changed.

4.2.2 Inverter Status



Inverter is Ready to be started.



Line voltage is too low for inverter operation (undervoltage condition).



Inverter is in a fault condition. Fault code is flashing on the display. In the example there is the fault code E02 (refer to chapter 6).



Inverter is applying a DC current on the motor (DC braking) according to the values programmed at P300, P301 and P302.



Inverter is running self-tuning routine to identify motor parameters automatically. This operation is controlled by P408.



COPY function (available only at the HMI-CFW08-RS), it copies the inverter programming into the HMI.



COPY function (available only at the HMI-CFW08-RS), it copies the programming from the HMI into the inverter.



Inverter in the Sleep rdy mode.



NOTE!

The display also flashes in the following conditions, besides the fault conditions:

- ☑ Trying to change a parameter value when it is not allowed.
- ☑ Inverter in overload condition (refer to chapter 6).

CHAPTER 4 - KEYPAD (HMI) OPERATION

4.2.3 Read-Only Parameters Parameters P002 to P099 are reserved for the display of read-only values.
The factory default display when power is applied to the inverter is P002 (frequency proportional value in V/F control mode (P202 = 0 or 1) and motor speed in rpm in vector control mode (P202 = 2)).
Parameter P205 defines the initial monitoring parameter, i.e., defines the read-only variable that will be displayed when the inverter is powered up.

4.2.4 Parameter Viewing and Programming All CFW-08 settings are made through parameters. The parameter are shown on the display by the letter **P** followed by a number:
Example (P101):



101 = Parameter Number

Each parameter is associated with a numerical value (parameter value), that corresponds to the selected option among the available ones for this parameter.

The parameter values define the inverter programming or the value of a variable (e.g.: current, frequency, voltage).For inverter programming you should change the parameter content(s).

It is necessary to set P000 = 5 before to change a parameter value. Otherwise you can only read the parameter values, but not reprogram them.

ACTION	HMI DISPLAY	DESCRIPTION
Turn ON the inverter		Inverter is ready to be started
Press the key		
Use the keys and		Select the desired parameter
Press the key		Numerical value associated with the parameter ⁽⁴⁾
Use the keys and		Set the new desired value ^{(1) (4)}
Press the key		(1) (2) (3)



NOTE!

- (1) For parameters that can be changed with the motor running, the inverter will use the new value immediately after it has been set. For parameters that can be changed only with motor stopped, the inverter will use this new value only after the key is pressed.
- (2) By pressing the key after the reprogramming, the new programmed value will be stored automatically and will remain stored until a new value is programmed.
- (3) If the last programmed value in the parameter is not functionally compatible with other parameter values already programmed, E24 = Programming Error, will be displayed.
Example of programming error:
Programming of two digital inputs (DI) with the same function. Refer to table 4.1 for list of programming errors that can generate an E24 Programming Error.
- (4) To allow the reprogramming of any parameter value (except for P000 and P121) it is required to set P000 = 5. Otherwise you can only read the parameter values, but not reprogram them.

CHAPTER 4 - KEYPAD (HMI) OPERATION

Programming Error – E24

JOG	P265 = 3 and other(s) DI(s) ≠ Start-Stop or FWD and REV or ON and OFF P266 = 3 and other(s) DI(s) ≠ Start-Stop or FWD and REV or ON and OFF P267 = 3 and other(s) DI(s) ≠ Start-Stop or FWD and REV or ON and OFF P268 = 3 and other(s) DI(s) ≠ Start-Stop or FWD and REV or ON and OFF
Local/Remote	Two or more parameters between P264, P265, P266, P267 and P268 equal to 1 (LOC/REM)
Disables Flying Start	P265 = 13 and P266 = 13 or P267 = 13 or P268 = 13
Reset	P265 = 10 and P266 = 10 or P267 = 10 or P268 = 10
On/Off	P263 = 14 and P264 ≠ 14 or P263 ≠ 14 and P264 = 14
Direction of Rotation	Two or more parameters P264, P265, P266, P267 and P268 = 0 (Direction of Rotation)
FWD/REV	P263 = 8 and P264 ≠ 8 and P264 ≠ 13 P263 = 13 and P264 ≠ 8 and P264 ≠ 13 P263 ≠ 8 and P263 ≠ 13 and P264 = 8 P263 = 8 or 13 and P264 = 8 or 13 and P265 = 0 or P266 = 0 or P267 = 0 or P268 = 0 P263 = 8 or 13 and P264 = 8 or 13 and P231 ≠ 2
Multispeed	P221 = 6 or P222 = 6 and P264 ≠ 7 and P265 ≠ 7 and P266 ≠ 7 and P267 ≠ 7 and P268 ≠ 7 P221 ≠ 6 and P222 ≠ 6 and P264 = 7 or P265 = 7 or P266 = 7 or P267 = 7 and P268 = 7
Electronic Potentiometer	P221 = 4 or P222 = 4 and P265 ≠ 5 or 16 and P266 ≠ 5 or 16 and P267 ≠ 5 or 16 and P268 ≠ 5 or 16 P221 ≠ 4 or P222 ≠ 4 and P265 = 5 or 16 or P266 = 5 or 16 or P267 = 5 or 16 or P268 = 5 or 16 P265 = 5 or 16 and P266 ≠ 5 or 16 and P268 ≠ 5 or 16 P266 = 5 or 16 and P265 ≠ 5 or 16 and P267 ≠ 5 or 16 P267 = 5 or 16 and P266 ≠ 5 or 16 and P268 ≠ 5 or 16 P268 = 5 or 16 and P265 ≠ 5 or 16 and P267 ≠ 5 or 16
Rated Current	P295 incompatible with the inverter model
DC Braking and Ride-through	P300 ≠ 0 and P310 = 2 or 3
PID	P203 = 1 and P221 = 1,4,5,6,7 or 8 or P222 = 1,4,5,6,7 or 8
Ramp 2	P265 = 6 and P266 = 6 or P265 = 6 and P267 = 6 or P265 = 6 and P268 = 6 P266 = 6 and P267 = 6 or P267 = 6 and P268 = 6 or P266 = 6 and P268 = 6 P265 = 6 or P266 = 6 or P267 = 6 or P268 = 6 and P263 = 13 P265 = 6 or P266 = 6 or P267 = 6 or P268 = 6 and P264 = 13 P265 = 6 or P266 = 6 or P267 = 6 or P268 = 6 and P263 = 13 P265 = 6 or P266 = 6 or P267 = 6 or P268 = 6 and P264 = 13
Model	P221 = 2,3,7 or 8 and standard inverter P221 = 2,3,7 or 8 and standard inverter
Analog Input	P221 = 1 or P222 = 1 and P235 = 2, 3, 4 or 5 P221 or P222 = 2 or 3 and P239 = 2, 3, 4 or 5

Table 4.1 - Incompatibility of parameters - E24



NOTE!

It is possible that during programming occurs the error E24 caused by incompatibility between some parameters already programmed.

In this case do not stop with the parameter setting. If at the end of the parameter setting does not disappear, check the table of incompatibilities (table 4.1).

START-UP

This chapter provides the following information:

- ☑ How to check and prepare the inverter before power-up.
- ☑ How to power-up and check for proper operation.
- ☑ How to operate the inverter when it is installed according to the typical connections (refer to item 3.2 - Electrical Installation).

5.1 PRE-POWER CHECKS

The inverter shall be installed according to Chapter 3 - Installation and Connection. If the drive project is different from the typical suggested connections, follow the procedures below.



DANGER!

Always disconnect the AC input power before making any connections.

1) Check all connections

Check if the power, grounding and control connections are correct and well tightened.

2) Check the motor

Check all motor connections and verify if its voltage and current match the inverter specifications.

3) Uncouple the load from the motor

If the motor can not be uncoupled, make sure that the direction of rotation (FWD/REV) can not cause damage to the machine.

5.2 INITIAL POWER-UP

After the inverter has been checked, AC power can be applied:

1) Check the power supply

Measure the line voltage and check if it is within the specified range (rated voltage: -15 % / +10 %).

2) Power-up the AC input

Close the input circuit breaker or disconnect switch.

3) Check if the power-up has been successful

- Inverter with keypad (HMI-CFW08-P or HMI-CFW08-RS) or HMI-CFW08-RP

The keypad display will show:



The four LEDs of the keypad remains ON during this procedure. Inverter runs some self-diagnosis routines. If no problems are found, the display shows:



This means that the inverter is ready (rdy = ready) to be operated.

- Inverter with dummy panel (TCL-CFW08 or TCR-CFW08).

The LEDs ON (green) and ERROR (red) are ON. Inverter runs some self-diagnosis routines. If no problems are found the LED ERROR (red) turns OFF. This means that the inverter is now ready to be operated.

5.3 START-UP

This section describes start-up procedures when operating via the keypad (HMI). Two types of control will be considered:

V/F and Vector Control:

The V/F control is recommended in the following cases:

- ☒ Several motors driven by the same inverter.
- ☒ Rated current of the motor is lower than 1/3 of rated inverter current.
- ☒ For test purposes, inverter is start-up without load.

The V/F control can also be used in applications that do not require fast dynamic responses, accurate speed regulations or high starting torque (speed error will be a function of the motor slip); when you program parameter P138 - Slip Compensation - you can obtain a speed accuracy of 1 %.

For the most applications, we recommend the vector control mode, that permits a higher speed control accuracy (typical 0.5 %), higher starting torque and a faster dynamic response. The necessary adjustments for the operation of the vector control are performed automatically. In this case the motor shall be connected to the CFW-08.
















DANGER!

Even after the AC power supply has been disconnected, high voltages may be still present. Wait at least 10 minutes after powering down to allow full discharge of the capacitors.

5.3.1 Start-up - Operation via Keypad (HMI) - Type of Control: Linear V/F (P202 = 0)

The sequence below is valid for the connection 1 (refer to item 3.2.6). Inverter must be already installed and powered up according to chapter 3 and item 5.2.

Connections according to figure 3.6.



ACTION	HMI DISPLAY	DESCRIPTION
Power-up the inverter		Inverter is ready to be operated
Press the  key		Motor accelerates from 0 Hz to 3 Hz ^(*) (minimum frequency), in the forward (CW) direction of rotation ⁽¹⁾
Press the  key and hold it depressed until 60 Hz is reached		Motor accelerates up to 60 Hz ^(**) ⁽²⁾
Press the  key		Motor decelerates ⁽³⁾ down to 0 rpm and then reverses the direction of rotation CW⇒CCW accelerating back to 60 Hz
Press the  key		Motor decelerates down to 0 rpm
Press the  key and hold it depressed		Motor accelerates up to JOG frequency given by P122. Ex: P122 = 5.00 Hz Reverse (CCW)
Release the  key		Motor decelerates down to 0 rpm

(*) 90 rpm for 4 pole motor.

(**) 1800 rpm for 4 pole motor.



NOTE!

The last frequency reference (speed) value set via the  and  keys is saved.

If you wish to change this value before inverter enabling, change parameter P121 - Keypad Reference.



NOTES!

- (1) If the direction of rotation of the motor is not correct, switch off the inverter. Wait at least for 10 minutes to allow complete capacitor discharge and then swap any two wires at the motor output.
- (2) If the acceleration current becomes too high, mainly at low frequencies, set the torque boost (IxR compensation) at P136. Increase/decrease the content of P136 gradually until you obtain an operation with constant current over the entire frequency range.
- (3) If E01 fault occurs during deceleration, increase the deceleration time at P101 / P103.


DIAGNOSTICS AND TROUBLESHOOTING

This chapter assists the user to identify and correct possible faults that can occur during the CFW-08 operation. Instructions about required periodical inspections and cleaning procedures are also provided.

6.1 FAULTS AND POSSIBLE CAUSES

When a fault is detected, excepting the faults related to the serial communication, the inverter is disabled and the fault code is displayed on the readout in EXX form, where XX is the actual fault code.

To restart the inverter after a fault has occurred, the inverter must be reseted. The reset can be made as follows:

- ☑ Disconnecting and reapplying the AC power (power-on reset).
- ☑ By pressing the  key (manual reset).
- ☑ Automatic reset through P206 (auto-reset).
- ☑ Via digital input: DI3 (P265 = 10), DI4 (P266 = 10), DI5 (P267 = 10) or DI6 (P268 = 10).

The table 6.1 defines each fault code, explains how to reset the fault and shows the possible causes for each fault code.



NOTE!

The fault E22, E24, E25, E26, E27 and E28 are related to the serial communication.


FAULT	RESET ⁽¹⁾	POSSIBLE CAUSES
E00 Output overcurrent (between phases or between phase and ground)	<ul style="list-style-type: none"> ☑ Power-on ☑ Manual (key ) ☑ Auto-reset ☑ DI 	<ul style="list-style-type: none"> ☑ Short-circuit between two motor phases ☑ Short-circuit to the ground at one or more output phases ☑ Motor cable capacitance to ground too high, causing peak current at the output (refer to the note on next page) ☑ Inertia of the load too high, or acceleration ramp too short ☑ P169 set too high ☑ Undue set of P136 and/or P137, when in V/F control (P202 = 0 or 1) ☑ Undue set of P178 and/or P409 when in vector control (P202 = 2) ☑ IGBT transistor module is short-circuited
E01 DC link overvoltage		<ul style="list-style-type: none"> ☑ Power supply voltage too high, causing a DC link voltage higher than the allowed value U_d > 410 V - 200-240 V models U_d > 820 V - 380- 480 V models ☑ Load inertia too high or deceleration ramp too short ☑ Setting of P151 too high ☑ Load inertia too high and acceleration ramp too short (vector control - P202 = 2)

Table 6.1 - Errors, possible causes and reset ways




FAULT	RESET ⁽¹⁾	POSSIBLE CAUSES
E02 DC link undervoltage	<input checked="" type="checkbox"/> Power-on <input checked="" type="checkbox"/> Manual (key ) <input checked="" type="checkbox"/> Auto-reset <input checked="" type="checkbox"/> DI	<input checked="" type="checkbox"/> Power supply voltage too low, causing a DC link voltage lower than the minimum allowed value (read the value in parameter P004) Ud < 200 V - 200 - 240 V models Ud < 360 V - 380 - 480 V models
E04 Overtemperature at the power heatsink or in the inverter internal air		<input checked="" type="checkbox"/> Ambient temperature too high (> 40 °C [104 °F]) and/or output current too high <input checked="" type="checkbox"/> Blower locked or defective
E05 Motor/inverter overload lxt function		<input checked="" type="checkbox"/> P156 set too low for the motor that is being used <input checked="" type="checkbox"/> Too much load on motor shaft
E06 External fault		<input checked="" type="checkbox"/> Any DI programmed for external fault detection is open (not connected to GND - XC1)
E08 CPU error (Watchdog)		<input checked="" type="checkbox"/> Electrical noise
E09 Program memory error (Checksum)	Contact Eliwell	<input checked="" type="checkbox"/> Memory with corrupted values
E10 Keypad copy function error	<input checked="" type="checkbox"/> Power-on <input checked="" type="checkbox"/> Manual (key ) <input checked="" type="checkbox"/> Auto-reset <input checked="" type="checkbox"/> DI	<input checked="" type="checkbox"/> Defective contact in the HMI-CFW08-RS cable <input checked="" type="checkbox"/> Electrical noise in the installation (electromagnetic interference)
E14 Self-tuning routine error	<input checked="" type="checkbox"/> Power-on <input checked="" type="checkbox"/> Manual (key )	<input checked="" type="checkbox"/> Motor is not connected to the inverter output <input checked="" type="checkbox"/> Wrong motor connection (wrong voltage, lack of one Self-tuning routine error phase) <input checked="" type="checkbox"/> The used motor is too small for the inverter (P401 < 0.3 x P295). Use V/Fcontrol <input checked="" type="checkbox"/> The value of P409 (stator resistance) is too high for the used inverter
E22 Serial communication error	-	<input checked="" type="checkbox"/> Serial communication error
E24 Programming error	It is automatically reset when the incompatible parameters are changed	<input checked="" type="checkbox"/> Incompatible parameters were programmed Refer to table 4.1
E25 Serial communication error	-	<input checked="" type="checkbox"/> Serial communication error
E26 Serial communication error		

Table 6.1 (cont.) - Errors, possible causes and reset ways

CHAPTER 6 - DIAGNOSTICS AND TROUBLESHOOTING


FAULT	RESET ⁽¹⁾	POSSIBLE CAUSES
E27 Serial communication error	-	Serial communication error
E28 Serial interface Watchdog timeout error	-	Serial communication error
E31 Keypad (HMI-CFW08-RS) connection fault	It is reset automatically when the communication between inverter and the keypad is reestablished	<input checked="" type="checkbox"/> Keypad cable misconnected <input checked="" type="checkbox"/> Electrical noise in the installation (electromagnetic interference)
E32 Motor overtemperature	<input checked="" type="checkbox"/> Power-on <input checked="" type="checkbox"/> Manual Reset (key ) <input checked="" type="checkbox"/> Auto-reset <input checked="" type="checkbox"/> Dlx	<input checked="" type="checkbox"/> Motor is under an overload condition <input checked="" type="checkbox"/> Duty cycle is too high (too many starts/stops per minute) <input checked="" type="checkbox"/> Ambient temperature is too high <input checked="" type="checkbox"/> Bad contact or short-circuit (resistance < 100 Ω) on wiring at terminals XC1:6 and 7 or XC1:7 and 8 of the control board (wiring that comes from the motor thermistor - PTC)
E41 Self-diagnosis fault	Contact Eliwell	<input checked="" type="checkbox"/> Inverter power circuit is defective

Table 6.1 (cont.) - Errors, possible causes and reset ways

- (1) In case of E04 Fault due to inverter overtemperature, allow the inverter to cool down before trying to reset it.
 In the types 7.3 A and 10 A/200-240 V and 6.5 A, 10 A, 13 A, 16 A, 24 A and 30 A/380-480 V fitted with internal Category C2 RFI-filters, the fault E04 can be caused by internal airflow overtemperature. Please check blower installed inside.



NOTE!

Long motor cables (longer than 50 m (150 ft)) can generate excessive capacitance to ground. This can cause nuisance ground fault trip and consequently disabling by E00 fault immediately after the inverter has been enabled.

Solution:

- ☒ Reduce the switching frequency (P297).
- ☒ Connect a load reactor in series with the motor supply line.



NOTE!

The faults act as follows:

- ☒ E00 to E06: switches off the relay that has been programmed to “no fault”, disables the PWM pulses, displays the fault code on the display and the “ERROR” LED flashes. Some data are saved on the EEPROM memory: keypad reference and EP (electronic potentiometer) (when the function “backup of the

references" at P120 has been enabled), the occurred fault number, the status of the integrator of the IxT function (overcurrent).

- ☑ E24: indicates the fault code on the LED display.
- ☑ E31: inverter proceeds to operate normally, but it does not accept the keypad commands; the fault code is indicated on the LED display.
- ☑ E41: does not allow inverter operation (it is not possible to enable the inverter); the fault code is indicated on the LED display and on the "ERROR" LED.

Indication on the Inverter Status LEDs:





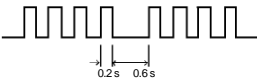
Power LED	Error LED	Description
 On	 Off	Inverter is powered up and is ready
 On	 (Flashing)	<p>A fault has been detected The Error LED flashes, indicating the number of the fault code Example: E04</p> 

Table 6.2 - Meaning of LEDs indication for drive status

6.2 TROUBLESHOOTING

PROBLEM	POINT TO BE CHECKED	CORRECTIVE ACTION
Motor does not run	Incorrect wiring	1.Check the power and the control connections. For example, the digital inputs DIx programmed for Start/Stop or General Enable or No External Fault must be connected to GND (pin 5 of the control connector XC1)
	Analog reference (if used)	1.Check if the external signal is properly connected 2.Check the status of the speed potentiometer (if used)
	Incorrect Programming	1.Check if the parameters are properly programmed for the application
	Fault	1.Check if the inverter has not been disabled due to detected fault condition (refer to item 6.1)
	Motor Stall	1.Reduce the motor load 2.Increase P169 or P136/P137
Motor speed varies (oscillates)	Loose connections	1.Disable the inverter, switch OFF the power supply and tighten all connections
	Defective speed potentiometer	1.Replace the defective speed potentiometer
	Variation of the external analog reference	1.Identify the cause of the variation

Table 6.3 - Solution for the most frequent problems

CHAPTER 6 - DIAGNOSTICS AND TROUBLESHOOTING

[illegible]

Table 6.3 (cont.) - Solution for the most frequent problems

TECHNICAL SPECIFICATIONS

This chapter describes the technical specifications (electrical and mechanical) of the CFW-08 inverter series.

7.1 POWER DATA

AC Input Specifications:

- ☑ Voltage: + 10 %, -15 % (with loss of motor efficiency)
- ☑ Frequency : 50/60 Hz (± 2 Hz)
- ☑ Phase unbalance: ≤ 3 %
- ☑ Overvoltage: Category III (EN 61010/UL 508C)
- ☑ Transient voltages according to Category III.

Minimum line impedance: variable according to inverter model.

Power-up: maximum 10 ON/OFF cycles per hour (1 every 6 minutes).

7.1.1 200-240 V Power Supply

Model: Current (A) / Voltage (V)	1.6/ 200-240	2.6/ 200-240	4.0/ 200-240	1.6/ 200-240	2.6/ 200-240	4.0/ 200-240	7.0/ 200-240
Power (kVA) ⁽¹⁾	0.6	1.0	1.5	0.6	1.0	1.5	2.7
Rated output current (A) ⁽²⁾	1.6	2.6	4.0	1.6	2.6	4.0	7.0
Max. output current (A) ⁽³⁾	2.4	3.9	6.0	2.4	3.9	6.0	10.5
Power supply	Single-phase			Single-phase or three-phase			Three-phase
Rated input current (A)	3.5	5.7	8.8	2.0/3.5 ⁽⁴⁾	3.1/5.7 ⁽⁴⁾	4.8/8.8 ⁽⁴⁾	8.1
Switching frequency (kHz)	5	5	5	5	5	5	5
Maximum motor power ⁽⁵⁾	0.25 HP/ 0.18 kW	0.5 HP/ 0.37 kW	1 HP/ 0.75 kW	0.25 HP/ 0.18 kW	0.5 HP/ 0.37 kW	1 HP/ 0.75 kW	2 HP/ 1.5 kW
Dynamic braking	No	No	No	No	No	No	No
Internal Category C2 RFI filter (optional)	No	No	No	No	No	No	No
Footprint Category C2 RFI filter (optional)	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	No
External Category C1 RFI filter (optional)	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	No
Watt loss (W)	18	30	45	18	30	44	80
Dimensions in mm [in] (Height x Width x Depth)	151 x 75 x 131 [5.94 x 2.95 x 5.16]						

Table 7.1 a) - Technical information about the inverter models 1.6-2.6-4.0-7.0 A/200-240 V

CHAPTER 7 - TECHNICAL SPECIFICATIONS

Model: Current (A) / Voltage (V)	7.3/ 200-240	10/ 200-240	16/ 200-240	22/ 200-240	28/ 200-240	33/ 200-240
Power (kVA) ⁽¹⁾	2.8	3.8	6.1	8.4	10.7	12.6
Rated output current (A) ⁽²⁾	7.3	10	16	22	28	33
Max. output current (A) ⁽³⁾	11	15	24	33	42	49.5
Power supply	Single-phase or three-phase		Three-phase			
Rated input current (A)	8.6/16 ⁽⁴⁾	12/22 ⁽⁴⁾	19	24	33.6	40
Switching frequency (kHz)	5	5	5	5	5	5
Maximum motor power ⁽⁵⁾	2 HP/ 1.5 kW	3 HP/ 2.2 kW	5 HP/ 3.7 kW	7.5 HP/ 5.5 kW	10 HP/ 7.5 kW	12.5 HP/ 9.2 kW
Dynamic braking	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Internal Category C2 RFI filter (optional)	Yes (Single-phase)	Yes (Single-phase)	No	No	No	No
Footprint Category C2 RFI filter (optional)	No	No	No	No	No	No
External Category C1 RFI filter (optional)	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Watt loss (W)	84	114	183	274	320	380
Dimensions in mm [in] (Height x Width x Depth)	200 x 115 x 150 [7.87 x 4.53 x 5.9]			203 x 143 x 165 [7.99 x 5.63 x 6.5]	290 x 182 x 196 [11.42 x 7.16 x 7.72]	

Table 7.1 b) - Technical information about the inverter models 7.3-10-16-22-28-33 A/200-240 V

7.1.2 380-480 V Power Supply

Model: Current (A) / Voltage (V)	1.0/ 380-480	1.6/ 380-480	2.6/ 380-480	4.0/ 380-480	2.7/ 380-480	4.3/ 380-480	6.5/ 380-480	10/ 380-480
Power (kVA) ⁽¹⁾	0.8	1.2	2.0	3.0	2.1	3.3	5.0	7.6
Rated output current (A) ⁽²⁾	1.0	1.6	2.6	4.0	2.7	4.3	6.5	10
Maximum output current (A) ⁽³⁾	1.5	2.4	3.9	6.0	4.1	6.5	9.8	15
Power supply	Three-phase							
Rated input current (A)	1.2	1.9	3.1	4.7	3.3	5.2	7.8	12
Switching frequency (kHz)	5	5	5	5	5	5	5	5
Maximum motor power ⁽⁵⁾	0.25 HP / 0.18 kW	0.5 HP / 0.37 kW	1.5 HP / 1.1 kW	2 HP / 1.5 kW	1.5 HP / 1.1 kW	2 HP / 1.5 kW	3 HP / 2.2 kW	5 HP / 3.7 kW
Dynamic braking	No	No	No	No	Yes	Yes	Yes	Yes
Internal Category C2 RFI filter (optional)	No	No	No	No	Yes	Yes	Yes	Yes
Footprint Category C2 RFI filter (optional)	Yes	Yes	Yes	Yes	No	No	No	No
External Category C1 RFI filter (optional)	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Watt loss (W)	17	25	43	66	45	71	109	168
Dimensions in mm [in] (Height x Width x Depth)	151 x 75 x 131 [5.94 x 2.95 x 5.16]				200 x 115 x 150 [7.87 x 4.53 x 5.9]			

Table 7.2 a) - Technical information about the inverter models 1.0-1.6-2.6-2.7-4.0-4.3-6.5-10 A/380-480 V

Model: Current (A) / Voltage (V)	13/ 380-480	16/ 380-480	24/ 380-480	30/ 380-480
Power (kVA) ⁽¹⁾	9.9	12.2	18.3	24
Rated output current (A) ⁽²⁾	13	16	24	30
Maximum output current (A) ⁽³⁾	19.5	24	36	45
Power supply	Three-phase			
Rated input current (A)	15	19	28.8	36
Switching frequency (kHz)	5	5	5	5
Maximum motor power ⁽⁵⁾	7.5 HP / 5.6 kW	10 HP / 7.5 kW	15 HP/ 11 kW	20 HP/ 15 kW
Dynamic braking	Yes	Yes	Yes	Yes
Internal Category C2 RFI filter (optional)	Yes	Yes	Yes	Yes
External Category C1 RFI filter (optional)	Yes	Yes	Yes	Yes
Watt loss (W)	218	268	403	500
Dimensions in mm [in] (Height x Width x Depth)	203 x 143 x 165 [7.99 x 5.63 x 6.5]		290 x 182 x 196 [11.42 x 7.16 x 7.72]	

Table 7.2 b) - Technical information about the inverter models
13-16-24-30 A/380-480 V



NOTE!

(1) The power rating in kVA is determined by the following equation:

$$P(\text{kVA}) = \frac{\sqrt{3} \cdot \text{Voltage (Volt)} \cdot \text{Current (Amp)}}{1000}$$

The values shown in the table were calculated by considering the rated inverter current, input voltage of 220 V for the 200-240 V models and input voltage of 440 V for the 380-480 V models.

(2) Rated current is valid for the following conditions:

- ✓ Relative air humidity: 5 % to 90 %, non condensing.
- ✓ Altitude: 1000 m (3280.8 ft), up to 4000 m (13123.3 ft) with 10 % derating/1000 m (3280.8 ft) of the rated current.
- ✓ Ambient temperature: 0 °C to 40 °C (32 °F to 104 °F) (up to 50 °C (122 °F) with 2 %/°C derating of the rated current).
- ✓ The rated current values are valid for the switching frequencies of 2.5 kHz or 5 kHz (factory setting). For higher switching frequencies, 10 kHz and 15 kHz, consider the values shown in the description of the parameter P297.

(3) Maximum output current:

Inverter supports an overload of 50 % (maximum output current = 1.5 x the rated output current) during 1 minute for each 10 minutes of operation. For higher switching frequencies, 10 kHz and 15 kHz, consider 1.5 times the values shown at the description of the parameter P297.

- (4) Rated input current for single-phase operation.

Note: the models CFW080016B2024..., CFW080026B2024..., CFW080040B2024..., CFW080073B2024 ... and CFW080100B2024 ... can be operated both with single-phase voltage and three-phase voltage without output current derating.

- (5) The indicated motor power ratings are only orientative values for IV-pole motors and normal duty loads. The precise inverter sizing must consider the actual motor nameplate and application data.

7.2 ELECTRONICS/GENERAL DATA

CONTROL	METHOD	<input checked="" type="checkbox"/> Voltage Source Inverter <input checked="" type="checkbox"/> V/F Control or Sensorless Vector Control (V.V.C. - Voltage Vector Control) <input checked="" type="checkbox"/> PWM SVM (Space Vector Modulation)
	OUTPUT FREQUENCY	<input checked="" type="checkbox"/> 0 to 300 Hz, resolution of 0.01 Hz
PERFORMANCE	V/F CONTROL	<input checked="" type="checkbox"/> Speed regulation: 1 % of the rated speed
	VECTOR CONTROL	<input checked="" type="checkbox"/> Speed regulation: 0.5 % of the rated speed
INPUTS (Control Board ECC3)	ANALOG	<input checked="" type="checkbox"/> CFW-08: 1 isolated input, resolution: 8 bits, linearity error <0,25 %. (0 to 10) V or (0 to 20) mA or (4 to 20) mA, Impedance: 100 k Ω (10 to 10) V, 500 Ω (0 to 20) mA or (4 to 20) mA, programmable function including digital input or PTC input <input checked="" type="checkbox"/> CFW-08 Plus: 2 isolated inputs, resolution: 8 bits, linearity error <0,25 %. (0 to 10) V/(-10 to +10) V/(0 to 20) mA or (4 to 20) mA, Impedance: 100 k Ω (0 to 10) V/(-10 to +10) V, 500 Ω (0 to 20) mA/ (4 to 20) mA programmable function including digital input or PTC input
	DIGITAL	<input checked="" type="checkbox"/> 4 isolated digital inputs, NPN or PNP logic, programmable functions <input checked="" type="checkbox"/> Resolution: 8 bits, programmable functions
OUPUTS (Control Board ECC3)	ANALOG	<input checked="" type="checkbox"/> CFW-08 Plus: 1 isolated output, (0 to +10) V, or (0 to 20) mA or (4 to 20) mA, $R_L \geq 10$ k Ω (maximum load)
	RELAY	<input checked="" type="checkbox"/> CFW-08: 1 relay with reverse contacts, 240 Vac, 0.5 A, programmable functions <input checked="" type="checkbox"/> CFW-08 Plus: 2 relays, one with NO contact and one with NC contact. It can be programmed to operate as 1 reverse, 240 Vac, 0.5 A, programmable functions
SAFETY	PROTECTION	<input checked="" type="checkbox"/> Overcurrent/output short-circuit <input checked="" type="checkbox"/> Output ground fault <input checked="" type="checkbox"/> DC link under/overvoltage <input checked="" type="checkbox"/> Inverter overtemperature <input checked="" type="checkbox"/> Motor/inverter overload (IxT) <input checked="" type="checkbox"/> External fault <input checked="" type="checkbox"/> Programming error <input checked="" type="checkbox"/> Self-tuning error <input checked="" type="checkbox"/> Defective inverter
KEYPAD (HMI)	STANDARD (HMI-CFW-08-P)	<input checked="" type="checkbox"/> 8 keys: start, stop, increment, decrement, FWD/REV, JOG, local/remote and programming <input checked="" type="checkbox"/> LEDs display: 4 digits with 7 segments <input checked="" type="checkbox"/> LEDs for FWD/REV and LOCAL/REMOTE indication <input checked="" type="checkbox"/> It permits access/alteration of all parameters <input checked="" type="checkbox"/> Display accuracy: - current: 10 % of the rated current - speed resolution: 1 rpm - frequency resolution: 0.01 Hz
DEGREE OF PROTECTION	NEMA1 / IP20	<input checked="" type="checkbox"/> Models 22 A, 28 A and 33 A/220-240 V and 13 A, 16 A, 24 A and 30 A/380 V-480 V; other models with KN1-CFW08-M1 and KN1-CFW08-M2 kits
	PROTECTED CHASSIS/ IP20	<input checked="" type="checkbox"/> All models without KN1-CFW08-M1 and KN1-CFW08-M2 kits
STANDARDS	IEC 146	<input checked="" type="checkbox"/> <i>Inverters and semiconductors</i>
	UL 508 C	<input checked="" type="checkbox"/> <i>Power Conversion Equipment</i>
	EN 50178	<input checked="" type="checkbox"/> <i>Electronic equipment for use in power installations</i>
	EN 61010	<input checked="" type="checkbox"/> <i>Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use</i>
	EN 61800-3	<input checked="" type="checkbox"/> <i>EMC product standard for adjustable speed electrical power drive systems</i>

Table 7.3 - General data of the CFW-08 electronics



MANUAL DEL CONVERTIDOR DE FRECUENCIA

CAPÍTULO 1

Instrucciones de Seguridad

1.1 Avisos de Seguridad en el Manual	89
1.2 Avisos de Seguridad en el Producto	89
1.3 Recomendaciones Preliminares	89

CAPÍTULO 2

Informaciones Generales

2.1 Sobre el Manual	91
2.2 Versión de Software	91
2.3 Sobre el CFW-08	92
2.4 Etiquetas de Identificación del CFW-08	96
2.5 Recibimiento y Almacenaje	99

CAPÍTULO 3

Instalación y Conexión

3.1 Instalación Mecánica	100
3.2 Instalación Eléctrica	105
3.3 Directiva Europea de Compatibilidad Electromagnética - Requisitos para Instalación	123

CAPÍTULO 4

Uso de la HMI

4.1 Descripción de la Interface Hombre-Máquina	130
4.2 Uso del HMI	132

CAPÍTULO 5

Energización/Puesta en Marcha

5.1 Preparación para Energización	137
5.2 Energización	137
5.3 Puesta en Marcha	138

CAPÍTULO 6

Solución y Prevención de Fallas

6.1 Errores y Posibles Causas	140
6.2 Solución de los Problemas más Frecuentes	143

INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

Este manual contiene las informaciones necesarias para el uso correcto del convertidor de frecuencia CFW-08.

Fue escrito para ser utilizado por personas con entrenamiento o calificación técnica adecuados para operar este tipo de equipamiento.

1.1 AVISOS DE SEGURIDAD EN EL MANUAL

En el texto serán utilizados los siguientes avisos de seguridad:



¡PELIGRO!

La no consideración de los procedimientos recomendados en este aviso puede llevar a la muerte, heridas graves y daños materiales considerables.



¡ATENCIÓN!

La no consideración de los procedimientos recomendados en este aviso pueden llevar a daños materiales.



¡NOTA!

El texto objetiva suministrar informaciones importantes para el correcto entendimiento y buen funcionamiento del producto.

1.2 AVISOS DE SEGURIDAD EN EL PRODUCTO

Los siguientes símbolos pueden estar afijados al producto, sirviendo como aviso de seguridad:



Tensiones elevadas presentes.



Componentes sensibles a descarga electrostáticas. No tocarlos.



Conexión obligatoria al tierra de protección (PE).



Conexión del blindaje al tierra.

1.3 RECOMENDACIONES PRELIMINARES



¡PELIGRO!

Solamente personas con calificación adecuada y familiaridad con el Convertidor CFW-08 y equipamientos asociados deben planear o implementar la instalación, partida, operación y manutención de esto equipamiento. Estas personas deben seguir todas las instrucciones de seguridad contenidas en esto manual y o definidas por normas locales. No seguir las instrucciones de seguridad puede resultar en riesgo de vida y o danos en el equipamiento.



¡NOTA!

Para los propósitos de este manual, personas calificadas son aquellas entrenadas de forma a estar aptas para:

1. Instalar, hacer la puesta a tierra, energizar y operar el CFW-08 de acuerdo con este manual y los procedimientos legales de seguridad vigentes;
2. Utilizar los equipamientos de protección de acuerdo con las normas establecidas;
3. Prestar servicios de primeros socorros.



¡PELIGRO!

El circuito de control del convertidor (ECC3,DSP) y el HMI-CFW08-P (conectado directamente al convertidor) se encuentran en alta tensión y no son puestos a tierra.



¡PELIGRO!

Siempre desconecte la alimentación general antes de tocar cualquier componente eléctrico asociado al convertidor.

Altas tensiones y partes girantes (ventiladores) pueden estar activos mismo luego de la desconexión de la alimentación. Aguarde por lo menos 10 minutos para la descarga completa de los capacitores de potencia y parada de los ventiladores.

Siempre conecte la carcasa del equipamiento a la puesta tierra de protección (PE) en el punto adecuado para esto.



¡ATENCIÓN!

Las tarjetas electrónicas poseen componentes sensibles a descargas electrostáticas. No toque directamente sobre los componentes o conectores. Caso necesario, toque antes en la carcasa metálica aterrada o utilice pulsera con puesta a tierra adecuada.

¡No ejecute ningún ensayo de tensión aplicada al Convertidor!
Caso sea necesario consulte el fabricante.



¡NOTA!

Convertidores de frecuencia pueden interferir en otros equipamientos electrónicos. Siga los cuidados recomendados en el capítulo 3 - Instalación, para minimizar estos efectos.



¡NOTA!

Lea completamente este manual antes de instalar o operar este convertidor.

INFORMACIONES GENERALES

El capítulo 2 provee informaciones sobre el contenido de este manual y su propósito, describe las principales características del convertidor CFW-08 y como identificarlo. Adicionalmente, informaciones sobre recibimiento y almacenaje son suministrados.

2.1 SOBRE EL MANUAL

Este manual tiene 6 capítulos, que siguen una secuencia lógica para el usuario recibir, instalar, programar y operar el CFW-08.

Cap.1 - Informaciones sobre seguridad.

Cap.2 - Informaciones generales y recibimiento del CFW-08.

Cap.3 - Informaciones a respecto de como proceder la instalación mecánica y la eléctrica del CFW-08 y de los filtros de RFI.

Cap.4 - Informaciones sobre como usar el HMI (Interface Hombre - Máquina/teclado y display).

Cap.5 - Informaciones sobre la puesta en marcha, pasos a ser seguidos.

Cap.6 - Informaciones sobre como resolver problemas, instrucciones sobre limpieza y mantenimiento preventivo.

El propósito de este manual es proveer las Informaciones mínimas necesarias para el buen uso del CFW-08. Debido a la grande gama de funciones de este producto, es posible aplicarlo de formas diferentes a las presentadas acá.

No es la intención de este manual agotar todas las posibilidades de aplicaciones del CFW-08, ni tampoco Eliwell puede asumir cualquier responsabilidad por el uso del CFW-08 no basado en este manual.

Es prohibido la reproducción del contenido de este manual, en todo o en partes, sin la permisión por escrito de Eliwell.

2.2 VERSIÓN DE SOFTWARE

La versión del software usado en el CFW-08 es importante porque es el software que define las funciones y los parámetros de programación. Este manual refiérese a la versión del software conforme indicado en la primera pagina. Por ejemplo, la versión 3.0X significa de 3.00 hasta 3.09, donde "X" son evoluciones en el software que no afectan el contenido de este manual.

La versión del software puede ser leída en el parámetro P023.

2.3 SOBRE EL CFW-08

El convertidor de frecuencia CFW-08 posee en el mismo producto un control V/F (escalar) y un control vectorial sensorless (VVC: *voltage vector control*) programables. El usuario puede optar por uno o otro método de control de acuerdo con la aplicación.

En el modo vectorial la operación es optimizada para el motor en uso obteniéndose un mejor desempeño en términos de par y regulación de velocidad. La función de "AutoAjuste", disponible para el control vectorial, permite el ajuste automático de los parámetros del convertidor a partir de la identificación (también automática) de los parámetros del motor conectado a la salida del convertidor.

El modo V/F (escalar) es recomendado para aplicaciones más sencillas como el accionamiento de la mayoría de las bombas y ventiladores. En estos casos es posible reducir las pérdidas en el motor y en el convertidor utilizando la opción "V/F Cuadrática", lo que resulta en ahorro de energía. El modo V/F también es utilizado cuando más de un motor es accionado por un convertidor simultáneamente (aplicaciones multimotores).

El diagrama en bloques a seguir proporciona una visión de conjunto del CFW-08.

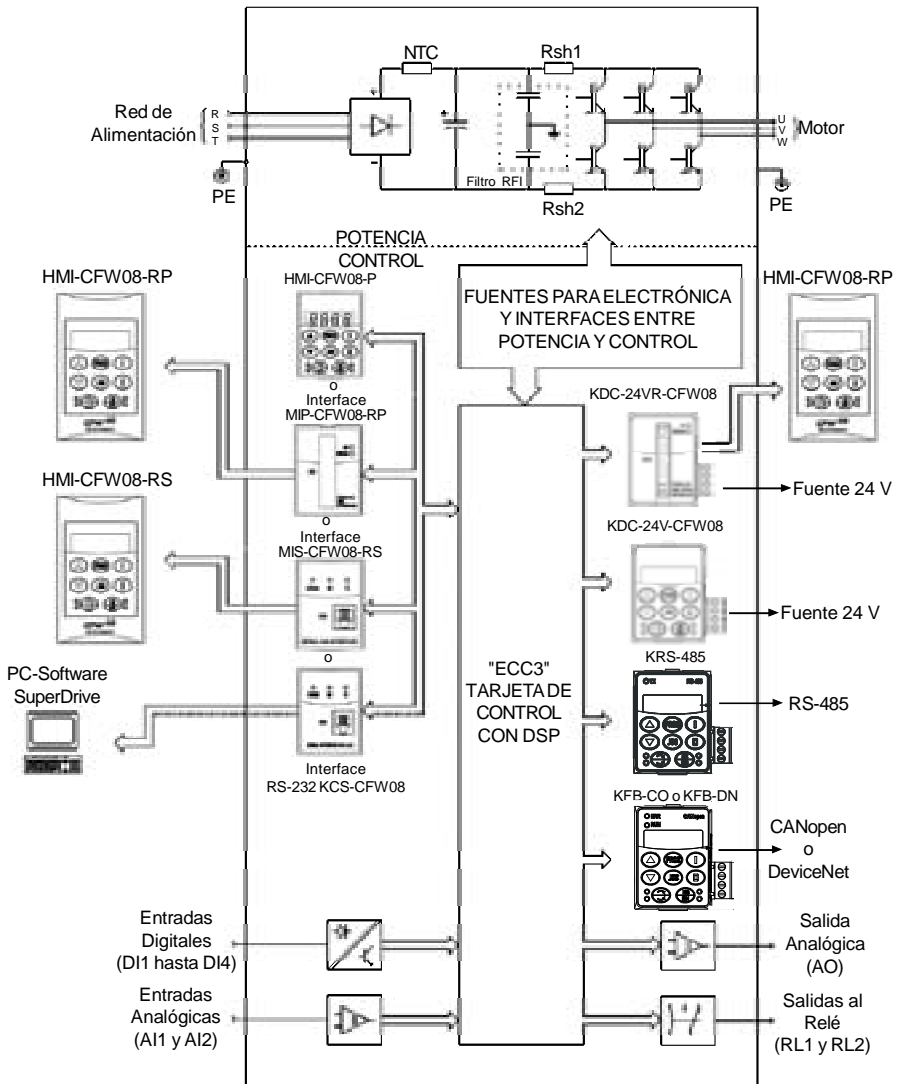


Figura 2.1 - Diagrama de bloques para los modelos:
1.6-2.6-4.0-7.0 A/200-240 V y 1.0-1.6-2.6-4.0 A/380-480 V

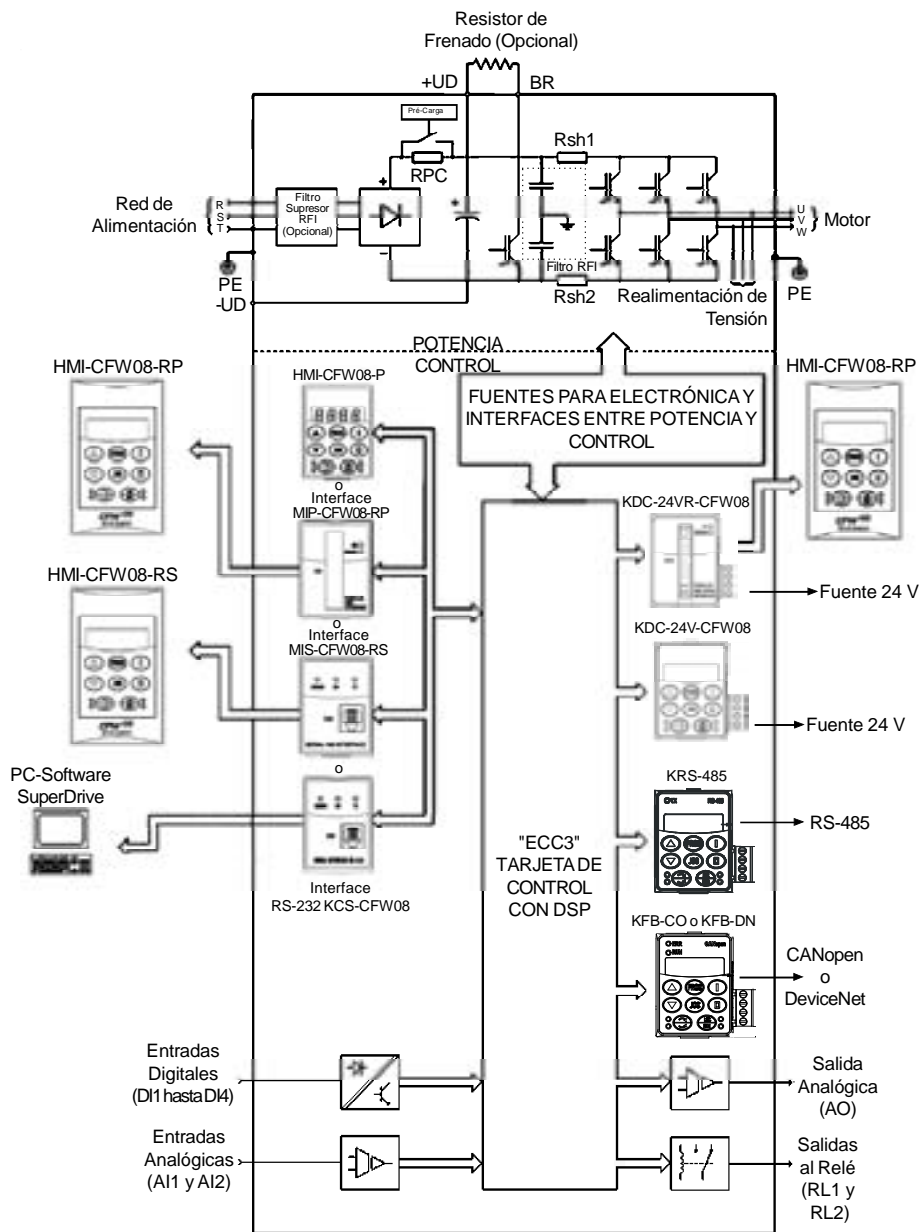


Figura 2.2 - Diagrama de bloques para los modelos:

7.3-10-16-22 A/200-240 V y 2.7-4.3-6.5-10-13-16 A/380-480 V

Obs: Los modelos 16 A y 22 A / 200-240 V no posee Filtro Supresor de RFI opcional

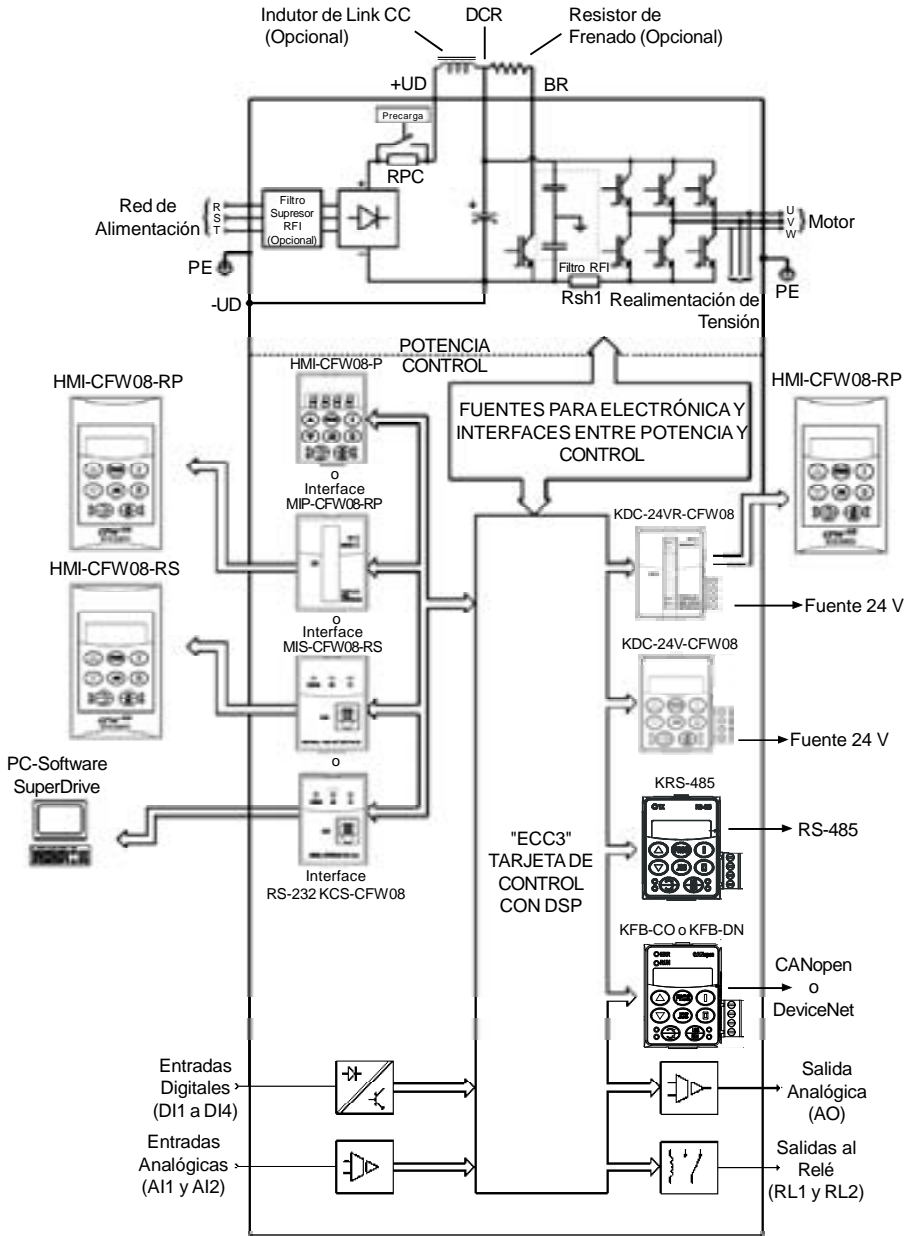
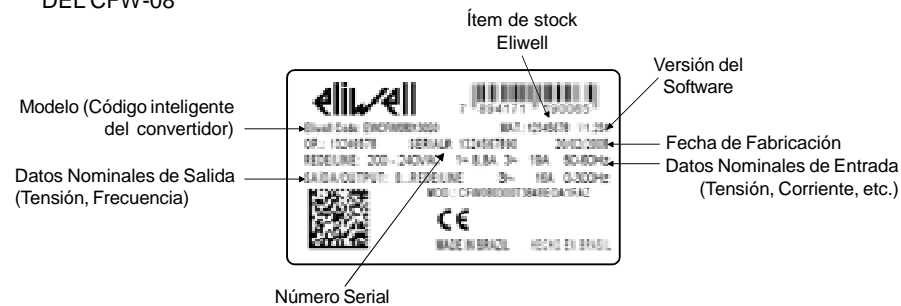


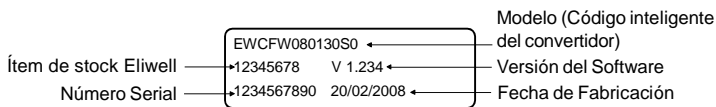
Figura 2.3 - Diagrama de bloques para los modelos:
28-33 A/200-240 V y 24-30 A/380-480 V

Obs: Los modelos 28 A y 33 A / 200-240 V no poseen Filtro Supresor de RFI opcional

2.4 ETIQUETAS DE IDENTIFICACIÓN DEL CFW-08



Etiqueta Lateral del CFW-08



Etiqueta Frontal del CFW-08 (sob la HMI)

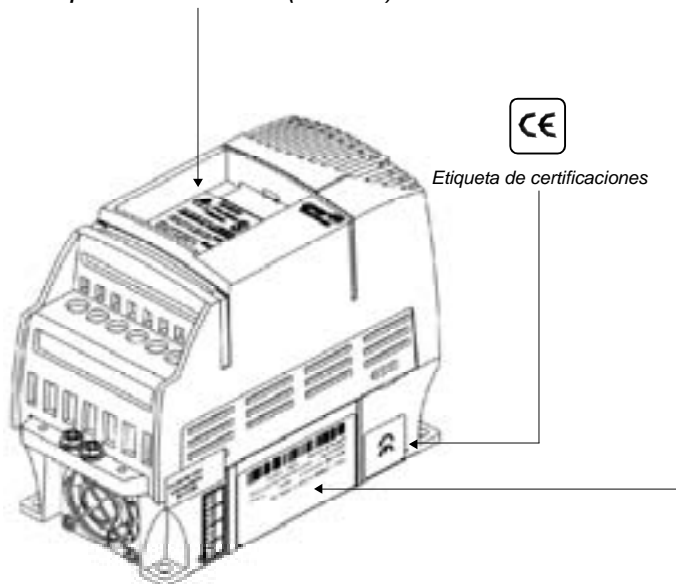


Figura 2.4 - Descripción y ubicación de las etiquetas de identificación en el CFW-08

COMO ESPECIFICAR EL MODELO DEL CFW-08:

<i>EWCFW-08</i>	<i>0043</i>	<i>S</i>	<i>0</i>
Convertidor de Frecuencia Eliwell Serie 08	<p>Corriente de Salida Nominal para:</p> <p>0043 = 4.3A 0065 = 6.5A 0100 = 10A 0130 = 13A 0160 = 16A 0240 = 24A 0300 = 30A</p> <p>Alimentación de 380Vac a 480Vac trifásica</p>	<p>Opzione di comunicazione</p> <p>0 = Nessuna comunicazione S = Comunicazione RS485 (Modbus RTU)</p>	<p>Fine del codice</p>

Nota: todos los modelos incluyen filtro interno Clase A, Transistor para Frenado y tienen las siguientes entradas y salidas:

- 2 Entradas Analógicas
- 1 Salidas Analógicas
- 4 Entradas Digitales
- 2 Salidas a Relé

El producto estándar, para efectos de este código, es así concebido:

- CFW-08 con tarjeta de control padrón.
- Grado de protección: NEMA 1 en los modelos 22 A, 28 A y 33 A / 200-240 V y 13 A, 16 A, 24 A y 30 A / 380-480 V; IP20 en los demás modelos.

- ☑ CFW-08 Plus - A1 es constituido por el convertidor de frecuencia y la tarjeta de control 1. Ejemplo: CFW080040S2024POA1Z.
- ☑ CFW-08 Plus - A2 es constituido por el convertidor de frecuencia y la tarjeta de control 2. Ejemplo: CFW-080040S2024POA2Z.
Estos modelos poseen programación de fábrica para entradas analógicas bipolares (-10 a +10)V.
Esta configuración es desprogramada cuando se ejecuta el procedimiento de "Cargar Parámetros con Padrón de Fábrica (P204 = 5)". Más informaciones mirar descripción detallada de los parámetros P204 y P235.
- ☑ CFW-08 Plus - A3 es constituido por el convertidor de frecuencia, Kit KFB-CO-CFW-08 y protocolo de comunicación CANopen. Ejemplo: CFW-080040S2024POA3Z.
- ☑ CFW-08 Plus - A4 es constituido por el convertidor de frecuencia, Kit KFB-DN-CFW-08 y protocolo de comunicación DeviceNet. Ejemplo: CFW-080040S2024POA4Z.
- ☑ CFW-08 Multibombas - A5 es constituido por el convertidor de frecuencia y la tarjeta de control 5, utilizado para aplicaciones en sistemas multibombas.
- ☑ Tensión de alimentación solamente trifásica para los modelos de 7.0 A, 16.0 A, 22 A, 28 A y 33 A / 200-240 V y para todos los modelos de la línea 380-480 V.
- ☑ Un filtro RFI Categoría C2 (opcional) puede ser instalado internamente al convertidor en los modelos 7.3 A y 10 A / 200-240 V (entrada monofásica) y 2.7 A, 4.3 A, 6.5 A, 10 A, 13 A, 16 A, 24 A y 30 A / 380-480 V. Los modelos 1.6 A, 2.6 A y 4.0 A / 200-240 V (entrada monofásica) y 1.0 A, 1.6 A, 2.6 A y 4.0 A / 380-480 V pueden ser suministrados montados sobre un filtro footprint Categoría C2 (opcional).

**2.5 RECIBIMIENTO
Y ALMACENAJE**

El CFW-08 es suministrado empaquetado en caja de cartón.

En la parte externa de este embalaje existe una etiqueta de identificación que es la misma que está afijada en la lateral del convertidor.

Favor verificar el contenido de esta etiqueta con el pedido de compra. Verifique si:

☒ La etiqueta de identificación del CFW-08 corresponde al modelo comprado;

☒ No ocurrieron daños durante el transporte.

Caso fuere detectado algún problema, contacte inmediatamente la transportadora.

Si el CFW-08 no fuere instalado a la brevedad, almacénalo en un sitio limpio y seco (temperatura entre 25 °C y 60 °C) con una cobertura para no acumular polvo.



¡ATENCIÓN!

Cuando el convertidor fuera almacenado por largos períodos de tiempo, se recomienda energizarlo por 1 hora, a cada intervalo de 1 año. Para todos los modelos (200-240 V o 380-480 V) utilizar:

Tensión de alimentación de aproximadamente 220 V, entrada trifásica o monofásica, 50 Hz o 60 Hz, sin conectar el motor a su salida. Después de estar energizado mantener el convertidor en reposo durante 24 horas antes de utilizarlo.

INSTALACIÓN Y CONEXIÓN

Este capítulo describe los procedimientos de instalación eléctrica y mecánica del CFW-08. Las orientaciones y sugerencias deben ser seguidas visando el correcto funcionamiento del convertidor.

3.1 INSTALACIÓN MECÁNICA

3.1.1 Ambiente

La localización de los convertidores es un factor determinante para la obtención de un funcionamiento correcto y una vida normal de sus componentes. El convertidor debe ser instalado en un ambiente libre de:

- ☑ Exposición directa a rayos solares, lluvia, humedad excesiva o niebla salina;
- ☑ Gases o líquidos explosivos y/o corrosivos;
- ☑ Vibración excesiva, polvo o partículas metálicas/vapores de aceites suspensos en el aire.

Condiciones ambientales permitidas:

- ☑ Temperatura : 0 °C a 40 °C - condiciones nominales. 0 °C a 50 °C - reducción de la corriente de 2 % para cada grado arriba de 40 °C.
- ☑ Humedad relativa del aire : 5 % hasta 90 % sin condensación.
- ☑ Altitud máxima : 1000 m - condiciones nominales. 1000 a 4000 m - reducción de la corriente de 1 % para cada 100 m arriba de 1000 m. De 2000 m a 4000 M - reducción de la tensión de 1.1 % para cada 100 m arriba de 2000 m.
- ☑ Grado de Polución : 2 (conforme EN50178 y UL508C).

3.1.2 Dimensiones del CFW-08

La figura 3.1, en conjunto con la tabla 3.1, traen las dimensiones externas y de fijación para fijación del CFW-08.

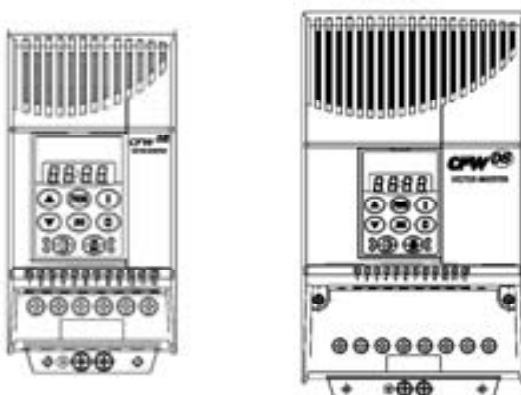
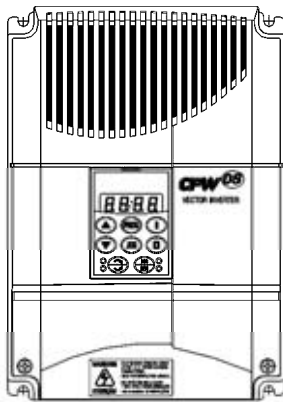
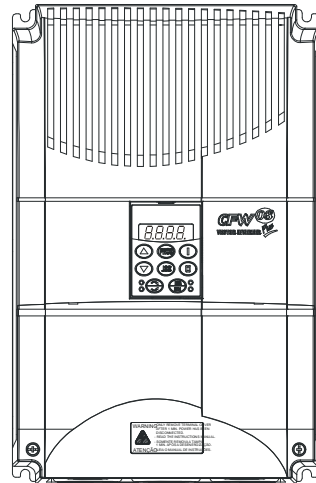


Figura 3.1 - Dimensional del CFW-08



VISTA DE LA BASE
FIJACIÓN



VISTA
FRONTAL

VISTA LATERAL

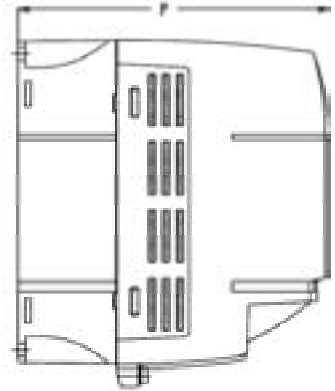
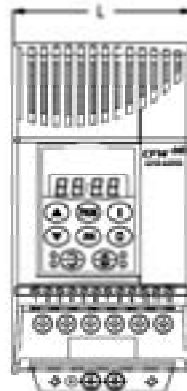
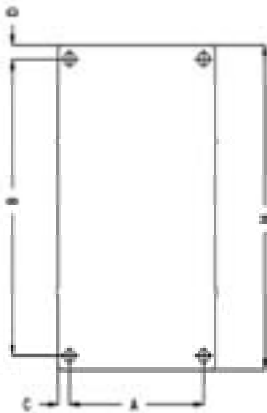


Figura 3.1 (cont.) - Dimensional del CFW-08

CAPÍTULO 3 - INSTALACIÓN Y CONEXIÓN

Modelo	Dimensiones			Base de Fijación				Torillo para Fijación	Peso kg (lb)	Grado de Protección
	Ancho L	Alto H	Profundidad P	A	B	C	D			
	mm (in)	mm (in)	mm (in)	mm (in)	mm (in)	mm (in)	mm (in)			
1.6 A / 200-240 V	75 (2.95)	151 (5.95)	131 (5.16)	64 (2.52)	129 (5.08)	5 (0.20)	6 (0.24)	M4 (5/32)	1.0 (2.2)	IP20 / NEMA1 ^(*)
2.6 A / 200-240 V	75 (2.95)	151 (5.95)	131 (5.16)	64 (2.52)	129 (5.08)	5 (0.20)	6 (0.24)	M4 (5/32)	1.0 (2.2)	IP20 / NEMA1 ^(*)
4.0 A / 200-240 V	75 (2.95)	151 (5.95)	131 (5.16)	64 (2.52)	129 (5.08)	5 (0.20)	6 (0.24)	M4 (5/32)	1.0 (2.2)	IP20 / NEMA1 ^(*)
7.0 A / 200-240 V	75 (2.95)	151 (5.95)	131 (5.16)	64 (2.52)	129 (5.08)	5 (0.20)	6 (0.24)	M4 (5/32)	1.0 (2.2)	IP20 / NEMA1 ^(*)
7.3 A / 200-240 V	115 (4.53)	200 (7.87)	150 (5.91)	101 (3.98)	177 (6.97)	7 (0.28)	5 (0.20)	M4 (5/32)	2.0 (4.4)	IP20 / NEMA1 ^(*)
10 A / 200-240 V	115 (4.53)	200 (7.87)	150 (5.91)	101 (3.98)	177 (6.97)	7 (0.28)	5 (0.20)	M4 (5/32)	2.0 (4.4)	IP20 / NEMA1 ^(*)
16 A / 200-240 V	115 (4.53)	200 (7.87)	150 (5.91)	101 (3.98)	177 (6.97)	7 (0.28)	5 (0.20)	M4 (5/32)	2.0 (4.4)	IP20 / NEMA1 ^(*)
22 A/200-240 V	143 (5.63)	203 (7.99)	165 (6.50)	121 (4.76)	180 (7.08)	11 (0.43)	10 (0.39)	M5 (3/16)	2.5 (9.8)	IP20/NEMA1
28 A/200-240 V	182 (7.16)	290 (11.41)	196 (7.71)	161 (6.33)	260 (10.23)	11 (0.43)	10 (0.39)	M5 (3/16)	6 (2.36)	IP20/NEMA1
33 A/200-240 V	182 (7.16)	290 (11.41)	196 (7.71)	161 (6.33)	260 (10.23)	11 (0.43)	10 (0.39)	M5 (3/16)	6 (2.36)	IP20/NEMA1
1.0 A / 380-480 V	75 (2.95)	151 (5.95)	131 (5.16)	64 (2.52)	129 (5.08)	5 (0.20)	6 (0.24)	M4 (5/32)	1.0 (2.2)	IP20 / NEMA1 ^(*)
1.6 A / 380-480 V	75 (2.95)	151 (5.95)	131 (5.16)	64 (2.52)	129 (5.08)	5 (0.20)	6 (0.24)	M4 (5/32)	1.0 (2.2)	IP20 / NEMA1 ^(*)
2.6 A / 380-480 V	75 (2.95)	151 (5.95)	131 (5.16)	64 (2.52)	129 (5.08)	5 (0.20)	6 (0.24)	M4 (5/32)	1.0 (2.2)	IP20 / NEMA1 ^(*)
2.7 A / 380-480 V	115 (4.53)	200 (7.87)	150 (5.91)	101 (3.98)	177 (6.97)	7 (0.28)	5 (0.20)	M4 (5/32)	2.0 (4.4)	IP20 / NEMA1 ^(*)
4.0 A / 380-480 V	75 (2.95)	151 (5.95)	131 (5.16)	64 (2.52)	129 (5.08)	5 (0.20)	6 (0.24)	M4 (5/32)	1.0 (2.2)	IP20 / NEMA1 ^(*)
4.3 A / 380-480 V	115 (4.53)	200 (7.87)	150 (5.91)	101 (3.98)	177 (6.97)	7 (0.28)	5 (0.20)	M4 (5/32)	2.0 (4.4)	IP20 / NEMA1 ^(*)
6.5 A / 380-480 V	115 (4.53)	200 (7.87)	150 (5.91)	101 (3.98)	177 (6.97)	7 (0.28)	5 (0.20)	M4 (5/32)	2.0 (4.4)	IP20 / NEMA1 ^(*)
10 A / 380-480 V	115 (4.53)	200 (7.87)	150 (5.91)	101 (3.98)	177 (6.97)	7 (0.28)	5 (0.20)	M4 (5/32)	2.0 (4.4)	IP20 / NEMA1 ^(*)
13 A / 380-480 V	143 (5.63)	203 (7.99)	165 (6.50)	121 (4.76)	180 (7.09)	11 (0.43)	10 (0.39)	M5 (3/16)	2.5 (5.5)	IP20 / NEMA1
16 A / 380-480 V	143 (5.63)	203 (7.99)	165 (6.50)	121 (4.76)	180 (7.09)	11 (0.43)	10 (0.39)	M5 (3/16)	2.5 (5.5)	IP20 / NEMA1
24 A/380-480 V	182 (7.16)	290 (11.41)	196 (7.71)	161 (6.33)	260 (10.23)	11 (0.43)	10 (0.39)	M5 (3/16)	6 (2.36)	IP20 / NEMA1
30 A/380-480 V	182 (7.16)	290 (11.41)	196 (7.71)	161 (6.33)	260 (10.23)	11 (0.43)	10 (0.39)	M5 (3/16)	6 (2.36)	IP20 / NEMA1

(*) Estos modelos son NEMA1 solamente con opcional KN1-CFW-08-MX.

Obs: Por favor comprobar la disponibilidad de modelo con nuestra oficina de ventas.

Tabla 3.1 - Dimensiones del CFW-08 para instalación mecánica de los varios modelos

3.1.3 Posicionamiento y Fijación

Para la instalación del CFW-08 se debe dejar en el mínimo os espacios libres al rededor del convertidor conforme la figura 3.2 a seguir. Las dimensiones de cada espacio están descriptas en la tabla 3.2.

Instalar el convertidor en la posición vertical de acuerdo con las recomendaciones que siguen:

- 1) Instalar el convertidor en superficie razonablemente plana;
- 2) No poner componentes sensibles al calor arriba del convertidor;



¡ATENCIÓN!

Se el convertidor fuere montado uno al lado del otro, usar la distancia mínima B.

Si fuere instalar un convertidor arriba de otro, usar la distancia mínima A + C y desviar del convertidor superior el aire caliente que viene del convertidor de abajo.



¡ATENCIÓN!

Prever electroductos o canaletas independientes para la separación física de los conductores de señal, control y potencia (mirar el ítem 3.2 - Instalación Eléctrica.).

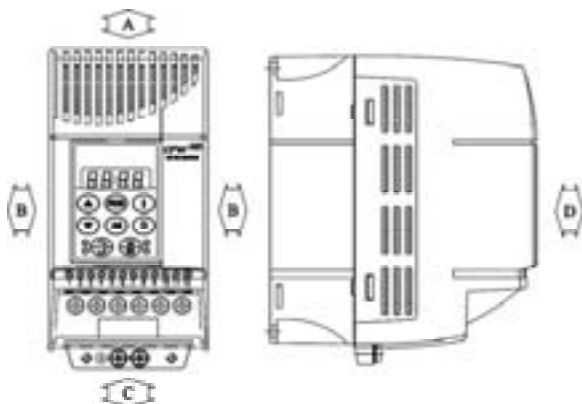


Figura 3.2 - Espacios libres para la ventilación

CAPÍTULO 3 - INSTALACIÓN Y CONEXIÓN

CFW-08 Modelo	A		B		C		D	
1.6 A / 200-240 V	30 mm	1.18 in	5 mm	0.20 in	50 mm	2 in	50 mm	2 in
2.6 A / 200-240 V								
4.0 A / 200-240 V								
7.0 A / 200-240 V								
1.0 A / 380-480 V								
1.6 A / 380-480 V								
2.6 A / 380-480 V								
4.0 A / 380-480 V	35 mm	1.38 in	15 mm	0.59 in	50 mm	2 in	50 mm	2 in
7.3 A / 200-240 V								
10 A / 200-240 V								
16 A / 200-240 V								
2.7 A / 380-480 V								
4.3 A / 380-480 V								
6.5 A / 380-480 V								
10 A / 380-480 V	40 mm	1.57 in	30 mm	1.18 in	50 mm	2 in	50 mm	2 in
22 A / 200-240 V								
13 A / 380-480 V								
16 A / 380-480 V	50 mm	2 in	40 mm	1.57 in	60 mm	2.36 in	50mm	2 in
28 A/200-240 V								
33 A/200-240 V								
24 A/380-480 V								
30 A/380-480 V								

Tabla 3.2 - Espacios libres recomendados

3.1.3.1 Montaje en Tablero

Para convertidores instalados dentro de los tableros o cajas metálicas cerradas, proveer ventilación adecuada para que la temperatura quede dentro de la faja permitida. Como referencia, la tabla 3.3 presenta el flujo de aire de ventilación nominal para cada modelo.

Método de refrigeración: Ventilador interno con flujo de aire de bajo para arriba.

Modelo CFW-08	CFM	l/s	m ³ /min
4.0 A, 7.0 A/200 V 2.6 A, 4.0 A/400 V	6.0	2.8	0.17
7.3 A, 10 A, 16 A/200 V 6.5 A, 10 A/400 V	18.0	8.5	0.51
13 A, 16 A/400 V	18.0	8.5	0.51
22 A/200 V	22.0	10.4	0.62
28 A/200 V 24 A/400 V	36.0	17.0	1.02
33 A/200 V 30 A/400 V	44.0	20.8	1.25

Tabla 3.3 - Flujo del aire del ventilador interno

3.1.3.2 Montaje en Superficie

La figura 3.3 presenta el procedimiento de instalación del CFW-08 en la superficie de montaje.

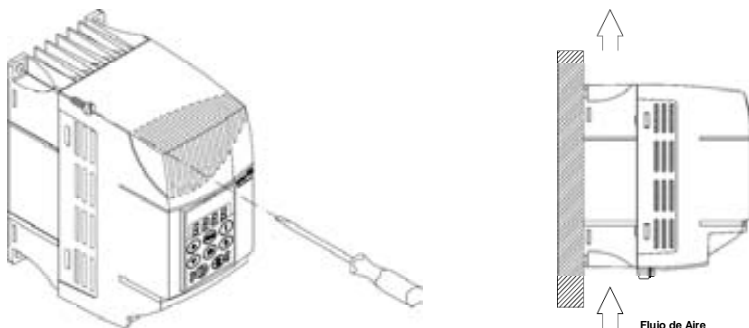


Figura 3.3 - Procedimiento de instalación del CFW-08

3.2 INSTALACIÓN ELÉCTRICA



¡PELIGRO!

Las informaciones que siguen tienen la intención de servir como guía para obtenerse una instalación correcta. Siga las normas de instalaciones eléctricas aplicable.



¡PELIGRO!

Certifique-se que la red de alimentación estea desconectada antes de iniciar las conexiones.



¡PELIGRO!

Este equipamiento no puede ser utilizado como mecanismo para parada de emergencia.

3.2.1 Bornes de Potencia y Aterramiento

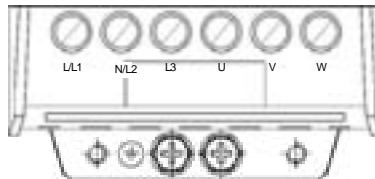
Los bornes de potencia pueden ser de diferentes dimensiones y configuraciones, dependiendo del modelo del convertidor, conforme figura 3.4.

- ☒ Descripción de los bornes de conexión de potencia:
L/L1, N/L2 y L3 (R, S, T) Red de alimentación CA.
Los modelos de línea de tensión 200-240 V (excepto 7,0 A, 16 A, 22 A, 28 A y 30 A) pueden operar en 2 fases (operación monofásica) sin reducción de la corriente nominal. La tensión de alimentación CA en esto caso puede ser conectada en 2 cualquier de los 3 terminales de entrada.
- ☒ U, V, W: Conexión para el motor.

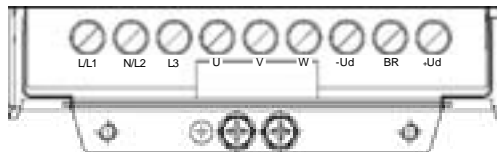
- ☑ **-UD:** Polo negativo de la tensión del circuito intermediario (Link CC).
No disponible en los modelos 1,6 A-2,6 A-4,0 A-7,0 A/200-240 V y en los modelos 1,0 A-1,6 A-2,6 A-4,0 A/380-480 V. Es utilizado cuando se desea alimentar el convertidor con tensión CC (justamente con el borne +UD).

Para evitar la conexión incorrecta del resistor de frenado (instalado externamente al convertidor), el convertidor sale de fabrica con una goma en esto borne, la cual precisa ser retirada cuando fuere necesario utilizar el borne -UD.
- ☑ **BR:** Conexión para resistor de frenado.
No disponible en los modelos 1,6 A-2,6 A-4,0 A-7,0 A/200-240 V y en los modelos 1,0 A-1,6 A-2,6 A-4,0 A/380-480 V.
- ☑ **+UD:** Pólo positivo de la tensión del circuito intermediario (Link CC).
No disponible en los modelos 1,6 A-2,6 A-4,0 A-7,0 A/200-240 V y en los modelos 1,0 A-1,6 A-2,6 A-4,0 A/380-480 V. Es utilizado para conectar el resistor de frenado (juntamente con el borne BR) o cuando se desea alimentar el convertidor con tensión CC(juntamente con el terminal –UD).
- ☑ **DCR:** Conexión para inductor del link CC externo (opcional).
Solamente disponible en los modelos 28 A y 33 A/200-240 V y en los modelos 24 A y 30 A/380-480 V.

a) Modelos 1,6-2,6-4,0-7,0 A/200-240 V y 1,0-1,6-2,6-4,0 A/380-480 V



b) Modelos 7,3-10-16 A/200-240 V y 2,7-4,3-6,5-10 A/380-480 V



c) Modelos 22 A/200-240 V y 13-16 A/380-480 V

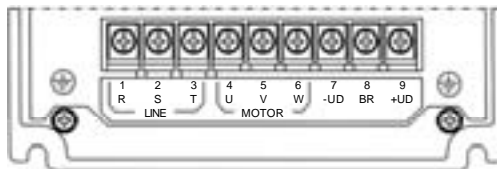


Figura 3.4 a) a c) - Bornes de la potencia

d) Modelos 28-33 A/200-240 V y 24-30 A/380-480 V

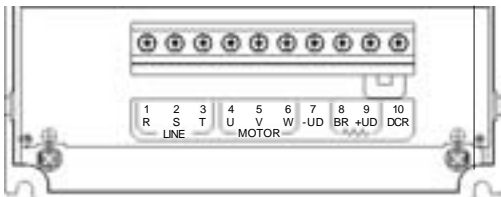
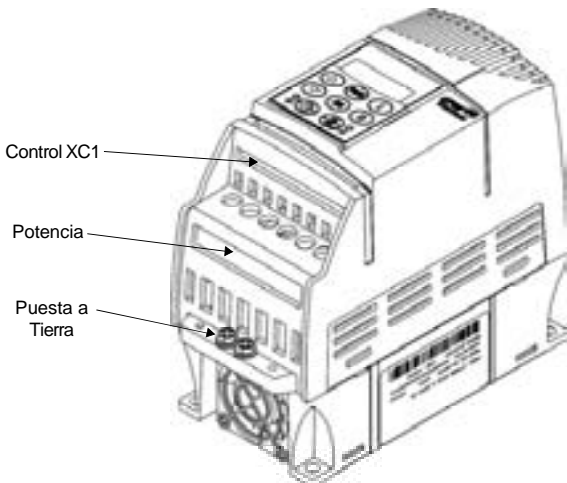


Figura 3.4 d) - Bornes de la potencia

3.2.2 Ubicación de las conexiones de potencia, puesta a tierra y control

a) Modelos 1,6-2,6-4,0-7,0-7,3-10-16 A/200-240 V y 1,0-1,6-2,6-2,7-4,0-4,3-6,5-10 A/380-480 V



b) Modelos 22-28-33 A/200-240 V y 13-16-24-30 A/380-480 V

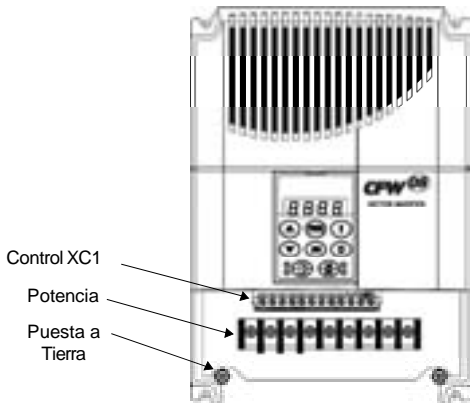


Figura 3.5 a) y b) - Ubicación de las conexiones de potencia, puesta a tierra y control

CAPÍTULO 3 - INSTALACIÓN Y CONEXIÓN

3.2.3 Cableado de Potencia / Puesta a Tierra y Disyuntores



¡ATENCIÓN!

Alejar los equipameintos y cables sensibles en 0,25 m del convertidor y de los cables de conexión entre convertidor y motor.

Ejemplo:

CLPs, controladores de temperatura, cables de los termopares, etc.

Utilizar en el mímini los cables y los disyuntores recomendados tabla 3.4. Use solamente cables de cobre (70 °C).

Corriente nominal del Convertidor [A]	Cable de Potencia [mm²]	Cable de Puesta a Tierra [mm²]	Máximo Cable de Potencia [mm²]	Máximo cable de Puesta a Tierra [mm²]	Disyuntor	
					Corriente	Modelo Etlwell
Monofásico (modelos 200-240 V)						
1,6	1,5	2,5	4,0	4,0	5,5	MPW25-6.3
2,8	1,5	2,5	4,0	4,0	9,0	MPW25-10
4,0	1,5	2,5	4,0	4,0	13,5	MPW25-16
7,3	4,0	4,0	4,0	4,0	25,0	MPW25-25
10,0	4,0	4,0	4,0	4,0	32,0	MPW25-32
Trifásico (modelos 200-240 V e 380-480 V)						
1,0	1,5	2,5	2,5	4,0	1,6	MPW25-1.6
1,6	1,5	2,5	2,5	4,0	2,5	MPW25-2.5
2,8	1,5	2,5	2,5	4,0	4,0	MPW25-4.0
2,7	1,5	2,5	4,0	4,0	4,0	MPW25-4.0
4,0	1,5	2,5	2,5	4,0	6,3	MPW25-6.3
4,3	1,5	2,5	4,0	4,0	6,3	MPW25-6.3
6,5	2,5	4,0	4,0	4,0	10,0	MPW25-10
7,0	2,5	4,0	4,0	4,0	12,0	MPW25-16
7,3	4,0	4,0	4,0	4,0	12,0	MPW25-16
10,0	4,0	4,0	4,0	4,0	16,0	MPW25-16
13,0	4,0	4,0	4,0	4,0	20,0	MPW25-20
16,0	4,0	4,0	4,0	4,0	25,0	MPW25-25
22,0	4,0	4,0	4,0	4,0	40,0	DW125H-40
24,0	4,0	4,0	10,0	6,0	40,0	DW125H-40
28,0	6,0	6,0	10,0	6,0	50,0	DW125H-50
30,0	6,0	6,0	10,0	6,0	50,0	DW125H-50
33,0	6,0	6,0	10,0	6,0	63,0	DW125H-63

Tabla 3.4 - Cableado y disyuntores recomendados – usar cableado de cobre (70 °C) solamente



¡NOTA!

Los valores de las bitolas de la tabla 3.4 son solamente para orientación.

Para la correcta dimensión del cableado llevar en cuenta las condiciones de instalación y la máxima queda de tensión permitida.

El torque (par) de aperto del conector es indicado en la tabla 3.5.



¡ATENCIÓN!

No es recomendable utilizar los mini disyuntores (MBU). Debido al nivel de disparo del magnético.

Modelo	Cables de Puesta a Tierra		Cableado de Potencia		Tipo de Llave p/ Borne de Potencia
	N.m	Lbf.in	N.m	Lbf.in	
1,6 A / 200-240 V	0,5	4,34	1,0	8,68	Philips N° PH2/fenda
2,6 A / 200-240 V	0,5	4,34	1,0	8,68	Philips N° PH2/fenda
4,0 A / 200-240 V	0,5	4,34	1,0	8,68	Philips N° PH2/fenda
7,0 A / 200-240 V	0,5	4,34	1,0	8,68	Philips N° PH2/fenda
7,3 A / 200-240 V	0,5	4,34	1,76	15,62	Philips N° PH2/fenda
10,0 A / 200-240 V	0,5	4,34	1,76	15,62	Philips N° PH2/fenda
16,0 A / 200-240 V	0,5	4,34	1,76	15,62	Philips N° PH2/fenda
22,0 A / 200-240 V	0,5	4,34	1,76	15,62	Philips N° PH2/fenda
28,0 A / 200-240 V	0,5	4,34	1,76	15,62	Pozidriv N° PZ2/fenda
33,0 A / 200-240 V	0,5	4,34	1,76	15,62	Pozidriv N° PZ2/fenda
1,0 A / 380-480 V	0,5	4,34	1,2	10,0	Philips N° PH2/fenda
1,6 A / 380-480 V	0,5	4,34	1,2	10,0	Philips N° PH2/fenda
2,6 A / 380-480 V	0,5	4,34	1,2	10,0	Philips N° PH2/fenda
2,7 A / 380-480 V	0,5	4,34	1,76	15,62	Philips N° PH2/fenda
4,0 A / 380-480 V	0,5	4,34	1,2	10,0	Philips N° PH2/fenda
4,3 A / 380-480 V	0,5	4,34	1,76	15,62	Philips N° PH2/fenda
6,5 A / 380-480 V	0,5	4,34	1,76	15,62	Philips N° PH2/fenda
10,0 A / 380-480 V	0,5	4,34	1,76	15,62	Philips N° PH2/fenda
13,0 A / 380-480 V	0,5	4,34	1,76	15,62	Philips N° PH2/fenda
16,0 A / 380-480 V	0,5	4,34	1,76	15,62	Philips N° PH2/fenda
24,0 A / 380-480 V	0,5	4,34	1,76	15,62	Pozidriv N° PZ2/fenda
30,0 A / 380-480 V	0,5	4,34	1,76	15,62	Pozidriv N° PZ2/fenda

Tabla 3.5 - Torque (par) de aprieto recomendado para las conexiones de potencia y puesta a tierra

3.2.4 Conexiones de Potencia

a) 1,6-2,6-4,0-7,0 A/200-240 V y 1,0-1,6-2,6-4,0 A/380-480 V Modelos - Alimentación trifásica

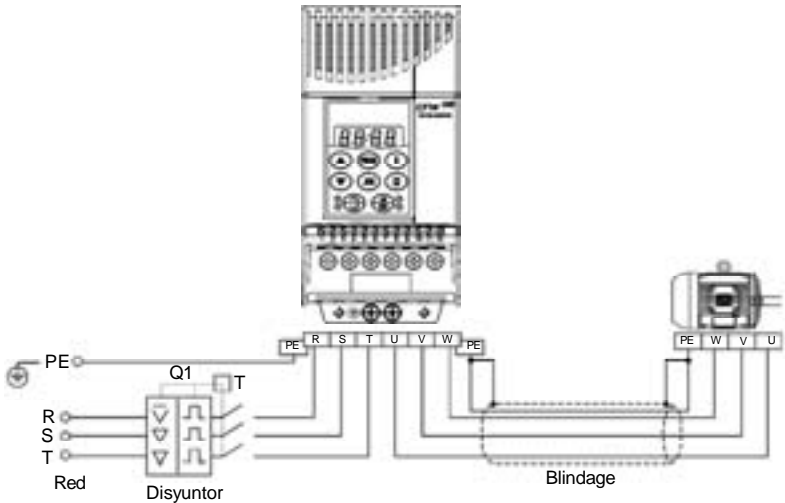
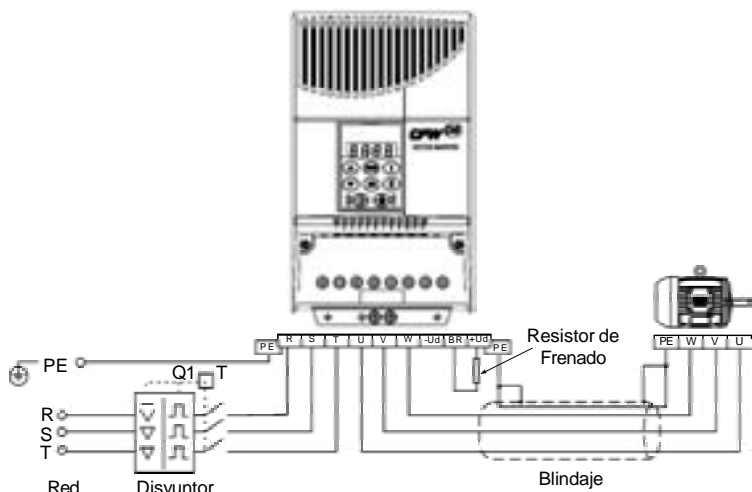


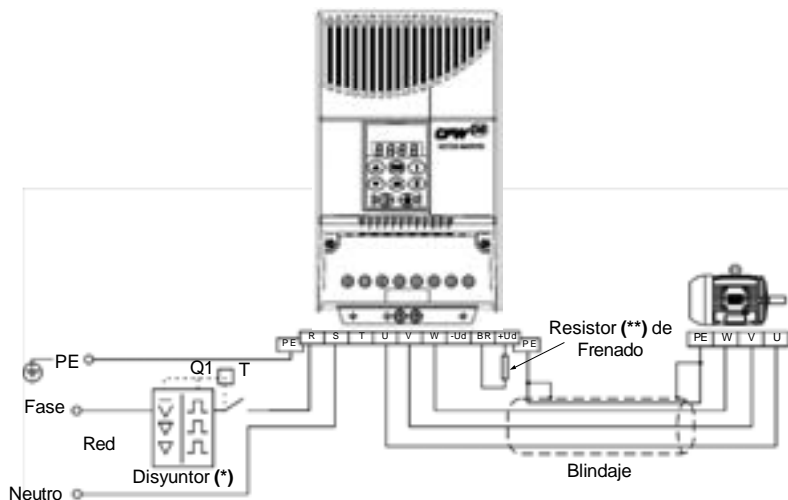
Figura 3.6 a) - Conexiones de potencia y puesta a tierra

CAPÍTULO 3 - INSTALACIÓN Y CONEXIÓN

b) Modelos 7,3-10-16-22 A/200-240 V y 2,7-4,3-6,5-10-13-16 A/380-480 V - Alimentación trifásica



c) Modelos 1,6-2,6-4,0-7,3-10 A / 200-240 V - Alimentación monofásica



(*) Caso la alimentación fuera monofásica con fase y neutro, solamente pasar la fase pelo disyuntor.

(**) En los modelos 1,6 A - 2,6 A y 4,0 A los terminales para la conexión del resistor de frenado no están disponibles.

Figura 3.6 b) y c) - Conexiones de potencia y aterramiento

d) Modelos 28-33 A / 200-240 V y 24-30 A / 380-480 V - Alimentación trifásica

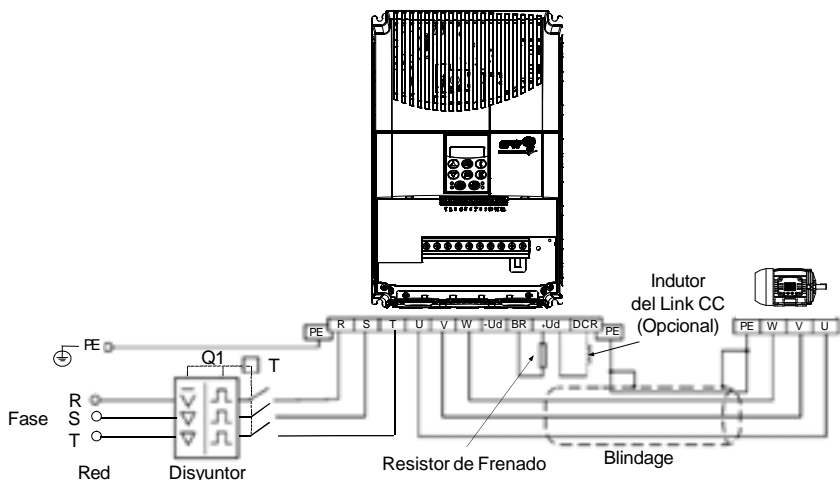


Figura 3.6 d) - Conexiones de potencia y aterramiento

3.2.4.1 Conexiones de la Entrada CA



¡PELIGRO!

Prever un equipamiento para seccionamiento de la alimentación del convertidor.

Este debe seccionar la red de alimentación para el convertidor cuando necesario.

Por ejemplo: durante trabajos de mantenimiento).



¡ATENCIÓN!

A red que alimenta el convertidor debe tener el neutro con una puesta a tierra bien hecha.



¡NOTA!

La tensión de la red debe ser compatible con la tensión del convertidor.

Capacidad de la red de alimentación :

- ☑ 30 kA rms simétrico (máximo 200-480 Vca), cuando protegido por fusibles especificados en el máximo en 200 % de la corriente de entrada del equipo. La tensión es la misma que la tensión de entrada del equipo. Para estar de acuerdo con la normativa UL, se debe utilizar fusibles reconocidos por la UL.
- ☑ Caso el CFW-08 fuera instalado en redes con capacidad de corriente mayor que 30.000 A rms se hace necesario circuitos de protecciones adecuadas como fusibles o disyuntores.

Inductor del Link CC / Reactancia de la Red

La necesidad del uso de reactancia de red o inductor del Link CC depende de varios factores.



¡NOTA!

Condensadores de corrección de factor de potencia no son necesarios en la entrada (L/L1, N/L2, L3 o R,S,T) y no deben ser conectadas en la salida (U, V, W).

3.2.4.2 Conexiones de la Salida

El convertidor posee protección electrónica de sobrecarga del motor, que debe ser ajustada de acuerdo con el motor específico.

Cuando diversos motores fueren conectados al mismo convertidor utilice relés de sobrecarga individuales para cada motor.

Mantener la continuidad eléctrica del la blindaje de los cables del motor.



¡ATENCIÓN!

Si una llave aislada o contator fuere adicionado en la alimentación del motor nunca opere los mismos con el motor girando o con el convertidor habilitado.

Mantener la continuidad eléctrica del la blindaje de los cables del motor.

Frenado Reostático

Para los convertidores con opción de frenado reostático el resistor de frenado debe ser instalado externamente.

Dimensionar de acuerdo con la aplicación respetando la corriente máxima del circuito de frenado. Utilizar cable trenzado para la conexión entre convertidor y resistor. Separar este cable de los cables de señal y control.

Si el resistor de frenado es instalado dentro del tablero, considerar el calentamiento provocado por el mismo en el dimensionamiento de la ventilación del tablero.

3.2.4.3 Conexiones de Puesta a Tierra



¡PELIGRO!

Los convertidores deben ser obligatoriamente a un puesta a tierra de protección (PE).

La conexión de puesta a tierra debe seguir las normas locales. Utilice en lo mínimo un cable con las dimensiones indicadas en la tabla 3.4. Conecte la una varilla de puesta a tierra específica o al punto de puesta tierra general (resistencia ≤ 10 ohms).



¡PELIGRO!

No comparta los cables de puesta a tierra con otros equipamientos que operen con altas corrientes (ejemplo: motores de alta potencia, máquinas de soldadura, etc.). Cuando varios convertidores fueren utilizados observar la figura 3.7.

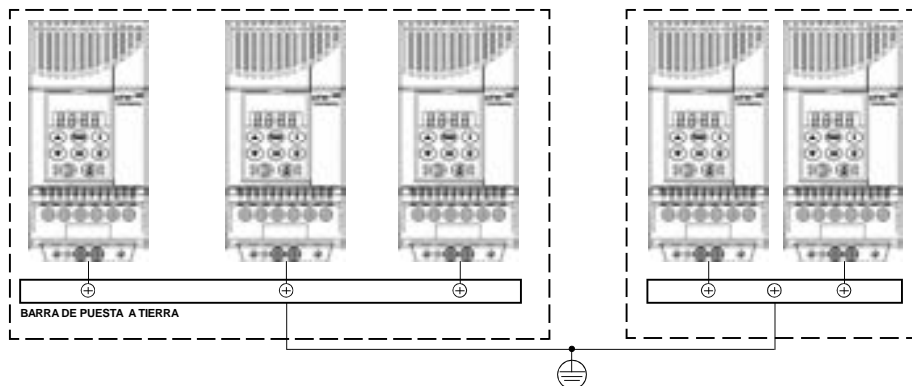


Figura 3.7 - Conexiones de puesta a tierra para más de un convertidor



¡ATENCIÓN!

La red que alimenta el convertidor debe tener el neutro solidamente puesta a tierra.

EMI – Interferência eletromagnética

Cuando la interferencia eletromagnética generada por el convertidor fuere un problema para otros equipamientos, utilizar cables blindados o protegidos por eléctrodutos metálicos para la conexión de salidas del convertidor-motor. Conectar la blindage en cada extremidad al punto de puesto a tierra del convertidor y a la carcasa del motor.

Carcasa del Motor

Siempre conectar un puesto a tierra a la carcasa del motor. Hacer la puesta a tierra del motor en el tablero donde el convertidor está instalado, o en el propio convertidor.

Los cables de salida del convertidor para el motor deben ser instalados separados de los cables de entrada de la red como de los cables de control y señal.



¡NOTA!

No utilice el neutro para puesta a tierra.

CAPÍTULO 3 - INSTALACIÓN Y CONEXIÓN

3.2.5 Conexiones de Señal y Control

Las conexiones de señal (entradas y salidas analógicas) y control (entradas digitales y salidas a relé) son hechas en el conector XC1 de la tarjeta Elétronica de Control (mirar posición en la figura 3.5, ítem 3.2.2).

Existen dos configuraciones para la Tarjeta de Control, la versión estándar (línea CFW-08) y la versión Plus (línea CFW-08 Plus), ambas son presentadas a seguir.

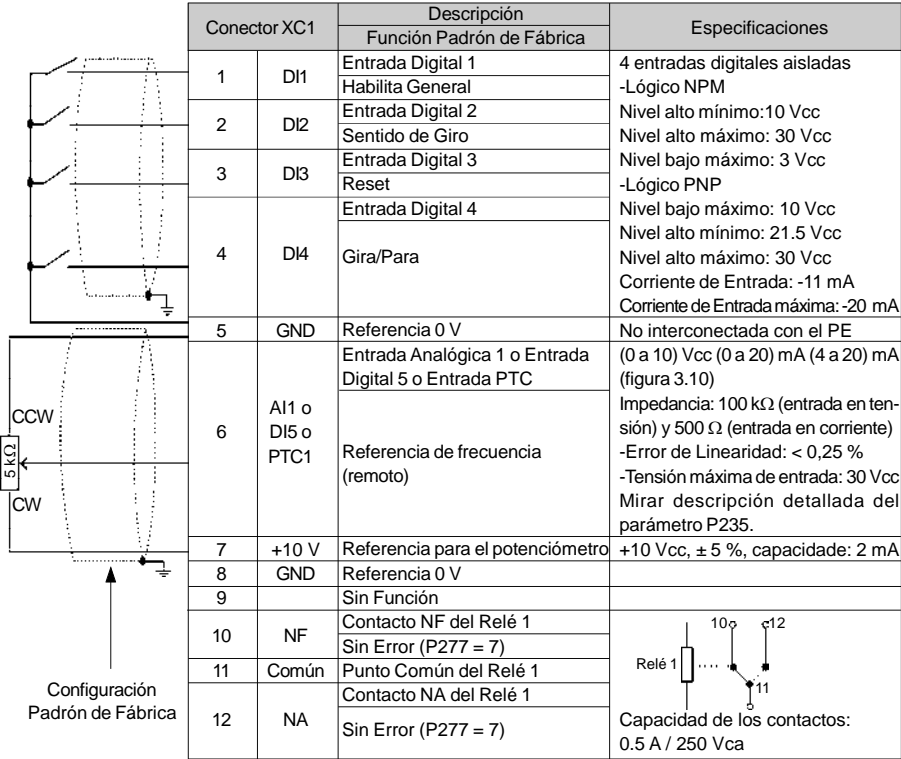
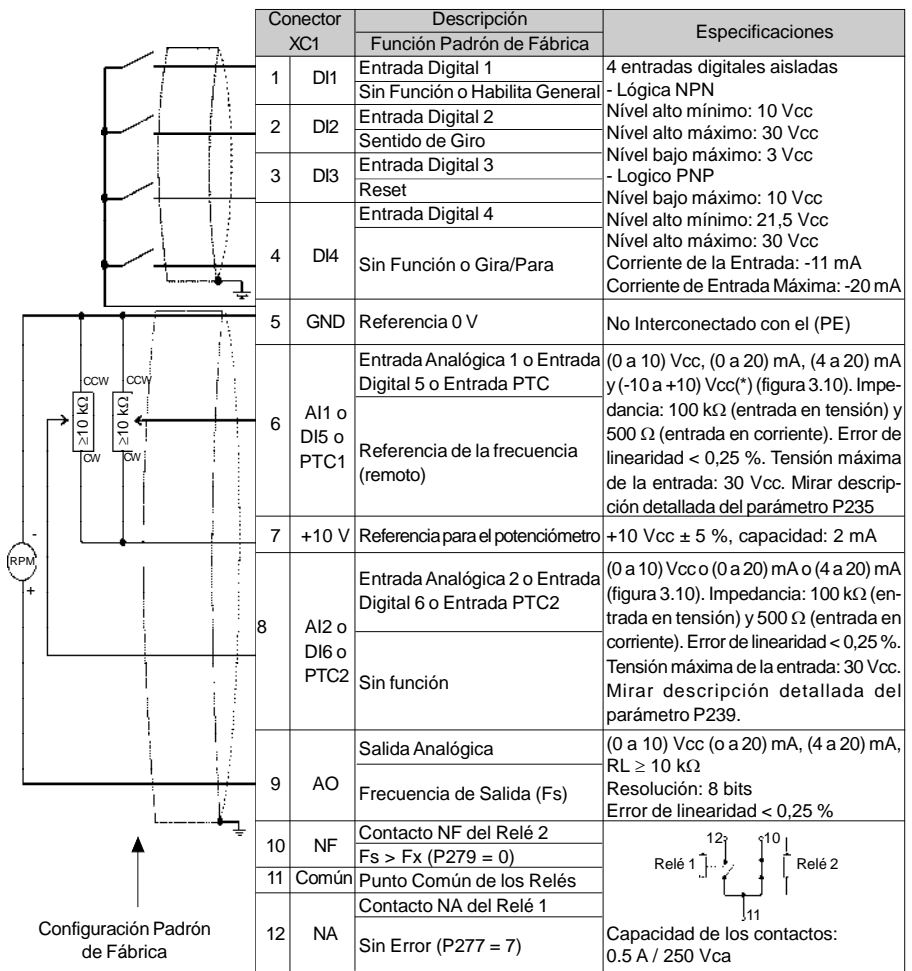


Figura 3.8 - Descripción del conector XC1 de la tarjeta de control estándar (CFW-08)



(*) Solamente disponible en la tarjeta de control A2. En esta versión el error de linealidad es menor que 0.50 %. Más informaciones sobre estas tarjetas de control, mirar código inteligente en el ítem 2.4.

Figura 3.9 - Descripción del conector XC1 de la tarjeta de control A1 (CFW-08 Plus), tarjeta de control A2 (CFW-08 Plus con Als -10 V a +10 V), tarjeta de control A3 (CFW-08 con Protocolo CANopen) y tarjeta de control A4 (CFW-08 con Protocolo DeviceNet)

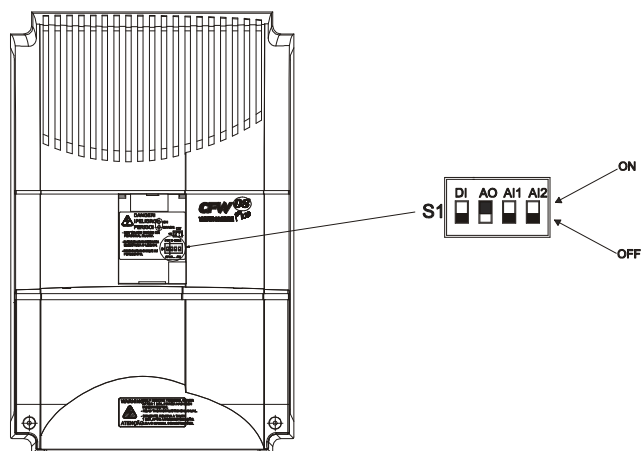


Figura 3.10 - Posición de los jumpers para selección de las entradas y salidas analógicas en tensión (0 a 10)Vcc o corriente (0 a 20) mA (4 a 20) mA y selección de las entradas digitales como activo alto (PNP) o activo bajo (NPN), (mirar definición de la lógica das entradas digitales en el ítem 3.2.5.1 y 3.2.5.2).

Como el padrón de fábrica de las entradas y salidas analógicas están seleccionadas para (0 a 10) Vcc y las entradas digitales están seleccionadas como activo bajo (lógica NPN). Esto puede ser cambiado usando el jumper S1 (mostrados en la figura 3.10) y alterando los parámetros P235, P239 y P253 (mirar tabla 3.6).

I/O	Ajuste de Fábrica	Llave de Ajuste	Selección
DI1 a DI4	Mirar P263, P264, P265 y P266	S1:1	OFF: entradas digitales como activo bajo (NPN) ON: entradas digitales como activo alto (PNP)
AO	Frecuencia de Salida	S1:2	ON: (0 a 10) Vcc OFF: (0 a 20) mA o (4 a 20) mA
AI1	Referencia de Frecuencia (modo remoto)	S1.3	OFF: (0 a 10) Vcc o DI5 ON: (4 a 20) mA o (0 a 20) mA o PTC
AI2	Sin Función	S1.4	OFF: (0 a 10) Vcc o DI6 ON: (4 a 20) mA o (0 a 20) mA o PTC

Tabla 3.6 - Configuración de los jumpers de selección para I/O (entradas y salidas)



¡NOTA!

- ☑ Si fuere utilizado entrada o salida analógica en corriente en el padrón (4 a 20) mA acordarse de ajustar también los parámetros P235, P239 y P253 los cuales definen el tipo del señal en AI1, AI2 y AO respectivamente.
- ☑ Los parámetros relacionados con las entradas y salidas analógicas son: P221, P222, P234, P235, P236, P238, P239, P240, P251, P252 y P253.

En la instalación de los cables de señal y control débese tener los siguientes cuidados:

- 1) Cables 0,5 a 1,5 mm².
- 2) Torque (par) máximo: 0,50 N.m (4,50 lbf.in). Para bornes de control utilizar destornillador.
- 3) Los cables en XC1 deben ser blindados y separalos de los demás cables (potencia, comando en 110/220 V, etc.) en lo mínimo 10 cm para cables de hasta 100 m y en lo mínimo 25 cm para cables arriba de 100 m de largo total. Caso el cruzamiento de estos cables con los demás sea inevitable el mismo debe ser hecho de forma perpendicular entre ellos, manteniéndose un alejamiento mínimo de 5 cm en este punto.

Conectar blindaje conforme abajo:

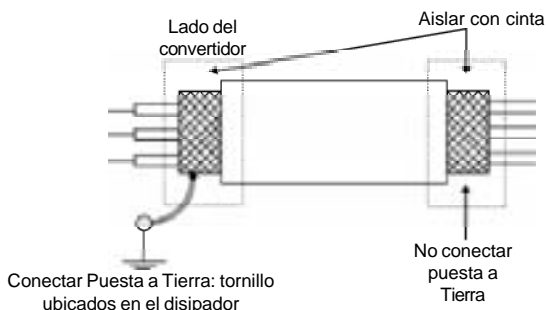


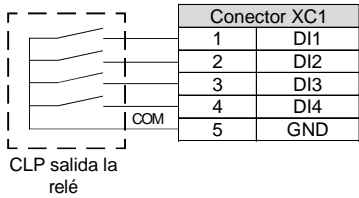
Figura 3.11 - Conexión da blindaje

- 4) Para distancias de cables mayores que 50 metros es necesario el uso de aisladores galvánicos para los señales XC1:5 a 9.
- 5) Relés, contactores, solenoides o bobinas de frenos electromecánicos instalados próximos a los convertidores pueden eventualmente generar interferencias en el circuito de control. Para eliminar este efecto, eliminadores RC deben ser conectados en paralelo con las bobinas de estos dispositivos en el caso de alimentación CA y diodos de rueda libre en el caso de alimentación CC.
- 6) En la utilización de la HMI externa, débese tener el cuidado de separar el cable que la conecta al convertidor de los demás cables existentes en la instalación en una distancia mínima de 10 cm.
- 7) Cuando utilizado referencia analógica (AI1 o AI2) y la frecuencia oscilar (problema de interferencia eletromagnética) conectar XC1:5 al disipador del convertidor.

3.2.5.1 Entradas Digitales como Activo Bajo (S1:1 en OFF)

Esta opción puede ser seleccionada cuando utilizado CLP con salida a relé o salida la transistor NPN (nivel lógico bajo para accionar la DI).

a) Conexión del CLP de salida a relé



b) Conexión con CLP de salida NPN

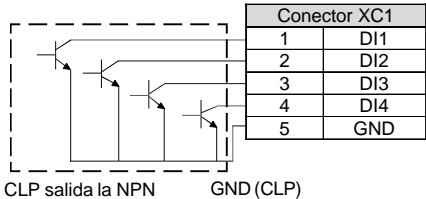


Figura 3.12 a) y b) - Configuración de las DI's activas en nivel lógico bajo

En esta opción , el circuito equivalente del lado del convertidor es mostrado en la figura 3.13.

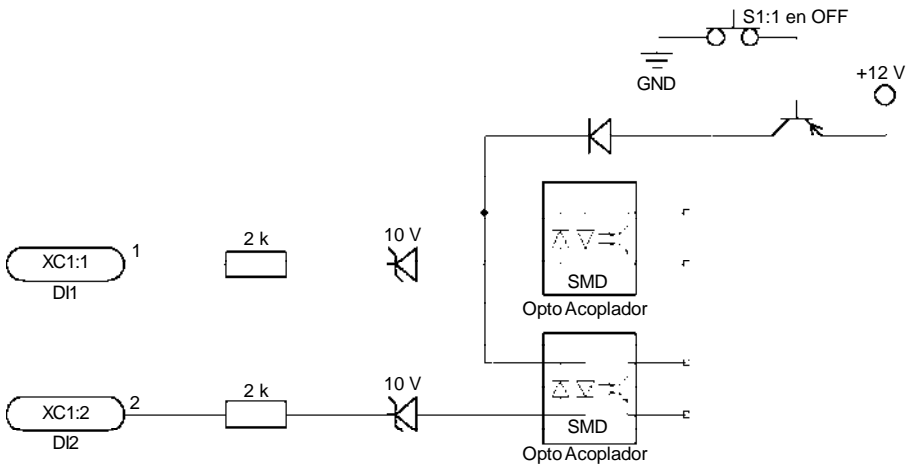
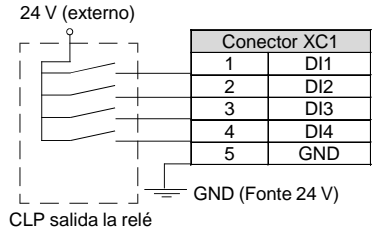


Figura 3.13 - Circuito equivalente – DI's activas en nivel bajo

3.2.5.2 Entradas Digitales como Activo Alto (S1:1 en ON)

Esta opción puede ser seleccionada cuando utilizado CLP con salida a transistor PNP (nivel lógico alto para accionar la DI) o CLP con salida a relé. En esta última alternativa es necesaria una fuente externa 24 V $\pm 10\%$.

a) Conexión con CLP de salida la relé



b) Conexión con CLP de salida la PNP

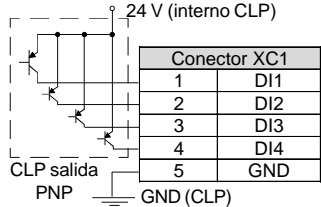


Figura 3.14 a) y b) - Configuración de las DI's activas en nivel lógico alto

En esta opción el circuito equivalente del lado del convertidor es mostrado en la figura 3.15.

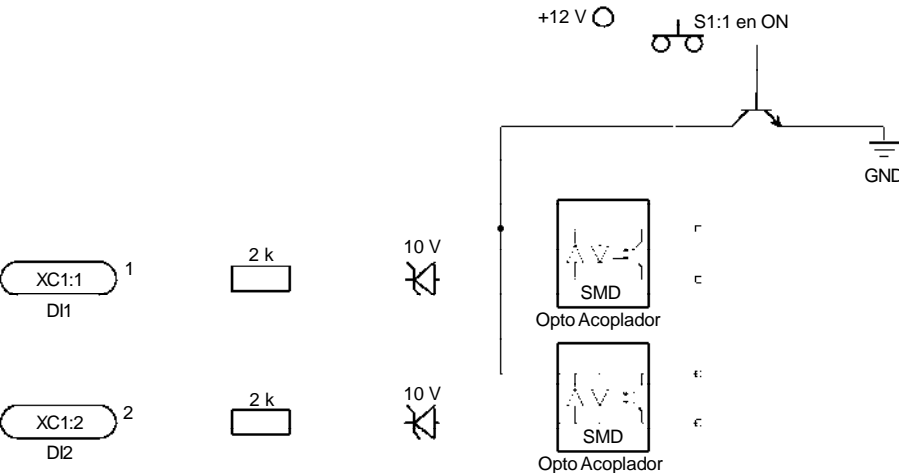


Figura 3.15 - Circuito equivalente – DI's activas en nivel alto



¡NOTAS!


- ☑ El convertidor sale de fábrica con las entradas digitales activas en nivel bajo (S1:1 en OFF). Cuando las entradas digitales fueren utilizadas como activas en nivel alto, recordar de ajustar el jumper S1:1 para posición ON.
- ☑ El jumper S1:1 selecciona activo en nivel ALTO o activo en nivel BAJO para todas las 4 entradas digitales. No es posible seleccionarlas separadamente.

3.2.6 Accionamientos
Típicos

Accionamiento 1 - Gira/Para vía HMI (Modo Local):

Con la **programación padrón de fábrica** es posible la operación del convertidor en el **modo local** con las conexiones mínimas de la figura 3.6 (Potencia) y sin conexiones en el control. Recomendase este modo de operación para usuarios que están operando el convertidor por la primera vez, como forma de aprendizaje inicial. Note que no es necesario ninguna conexión en los bornes de control. Para puesta en marcha en este modo de operación seguir capítulo 5.

Accionamiento 2 - Gira/Para vía bornes (Modo Remoto):

Válido para la **programación padrón de fábrica** y el convertidor operando en el **modo remoto**.
Para el padrón de fábrica, la selección del modo de operación (local/remoto) es hecha por la tecla  (default local).
La figura 3.16 a seguir representa la conexión en los bornes del convertidor para este tipo de accionamiento.

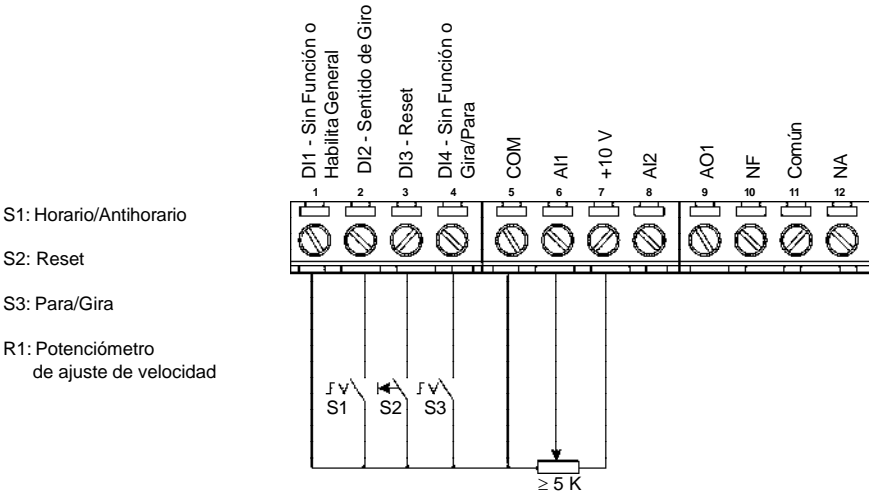


Figura 3.16 - Conexión del control para el accionamiento 2



¡NOTAS!

- ☑ Para el correcto funcionamiento del accionamiento 2, conectar los bornes 5 y 1 (habilitada general).
- ☑ La referencia de frecuencia puede ser vía entrada analógica AI1 (como mostrado en la figura 3.16), vía HMI-CFW08-P, o cualquier otra fuente (mirar descripción de los parámetros P221 y P222).
- ☑ Para este modo de accionamiento, en caso que ocurra una falla de la red con la llave S3 en la posición "GIRAR", en el momento en que la red vuelva el motor es habilitado automáticamente.

Accionamiento 3 - Conecta/Desconecta

Habilitación de la función Conecta / Desconecta (comando a tres cables):

Programar DI1 para Conecta: P263 = 14

Programar DI2 para Desconecta: P264 = 14

Programar P229 = 1 (comandos vía bornes) para el caso donde se desea el comando a 3 cables en el modo local, o

Programar P230 = 1 (comandos vía bornes) para el caso donde se desea el comando a 3 cables en el modo remoto.

La figura 3.17 a seguir representa la conexión en los bornes del convertidor para este tipo de accionamiento.

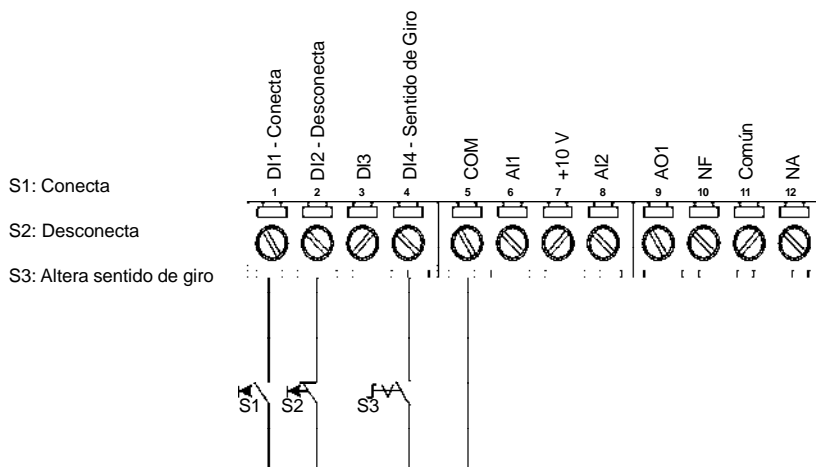


Figura 3.17 - Conexión del control para accionamiento 3



INOTAS!

- ☑ S1 y S2 son llaves pulsantes conecta (contacto NA) y desconecta (contacto NF) respectivamente.
- ☑ La referencia de frecuencia puede ser vía entrada analógica AI1 (como mostrado en Accionamiento 2), vía HMI-CFW08-P, o cualquier otra fuente (mirar descripción de los parámetros P221 y P222).
- ☑ Para este modo de accionamiento, caso ocurra una falla en la red con el convertidor habilitado (motor girando) y las llaves S1 y S2 estén en la posición de descanso (S1 abierta y S2 cerrada), en el momento en que la red vuelva, el convertidor no será habilitado automáticamente. Solamente si la llave S1 fuere cerrada (pulso en la entrada digital conecta).

Accionamiento 4 - Función Avance/Retorno

Habilitación de la función Avance/Retorno:

Programar DI1 para Avance: P263 = 8

Programar DI2 para Retorno: P264 = 8

Hacer con que la fuente de los comandos del convertidor sea vía bornes, o sea, hacer P229 = 1 para el modo local o P230 = 1 para el modo remoto.

La figura 3.18 a seguir representa la conexión en los bornes del convertidor para este tipo de accionamiento.

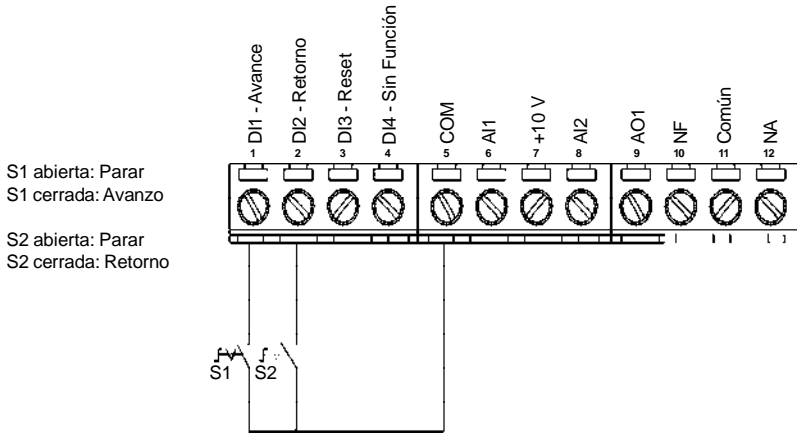


Figura 3.18 - Conexión del control para accionamiento 4



¡NOTAS!

- ☑ Para el correcto funcionamiento del accionamiento 4, bornes Programar P266 para "Sin Función".
- ☑ La referencia de frecuencia puede ser vía entrada analógica AI1 (como mostrado en el accionamiento 2), vía HMI-CFW08-P, o cualquier otra fuente (mirar descripción de los parámetros P221 y P222).
- ☑ Para este modo de accionamiento, caso ocurra una falla en la red con la llave S1 o S2 cerrada, en el momento en que la red vuelva el motor es habilitado automáticamente.

3.3 DIRECTIVA EUROPEA DE COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA - REQUISITOS PARA INSTALACIÓN

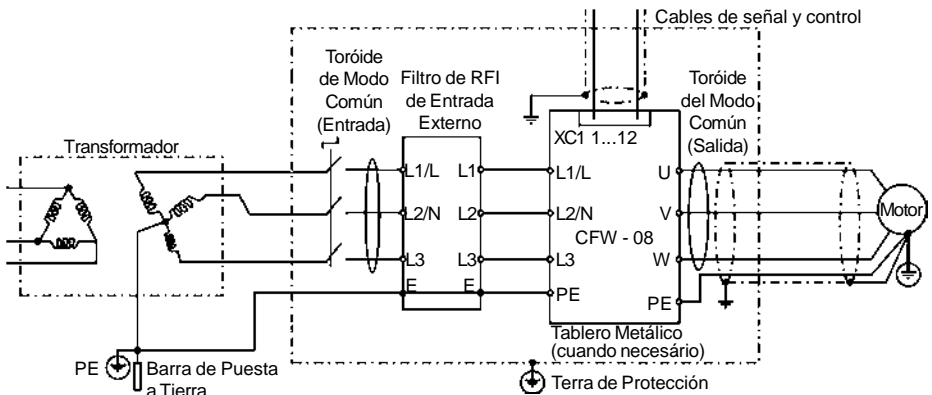
Los convertidores de la serie CFW-08 fueron proyectados considerando todos los aspectos de seguridad y de compatibilidad electromagnética (EMC).

Los convertidores CFW-08 no poseen ninguna función intrínseca cuando no conectados con otros componentes (por ejemplo, un motor). Por esa razón, el producto básico no posee la certificación CE para indicar la conformidad con la directiva de compatibilidad electromagnética. El usuario final se hace cargo de la compatibilidad electromagnética de la instalación completa. Sin embargo, cuando sea instalado conforme las recomendaciones descriptas en el manual del producto, incluyendo los filtros y las medidas de EMC sugeridas, el CFW-08 atiende a todos los requisitos de la Directiva de Compatibilidad Electromagnética (EMC Directive 2004/108/EEC), conforme definido por la norma de producto **EN61800-3 - "Adjustable Speed Electrical Power Drive Systems"**, norma específica para accionamientos de velocidad variable.

La conformidad de toda la serie CFW-08 está basada en ensayos de los modelos representativos. Un archivo técnico de construcción (TCF - "Technical Construction File") fue elaborado, chequeado y aprobado por una entidad habilitada ("Competent Body").

3.3.1 Instalación

La figura 3.19, que sigue, muestra la conexión de los filtros de EMC al convertidor.



Obs: Modelos de entrada monofásica usan filtros monofásicos. En este caso solamente L1/L y L2/N son utilizados.

Figura 3.19 - Conexión de los filtros de EMC - condición general

Los ítems que siguen son necesarios para tener una instalación correcta, conforme:

- 1) El cable del motor debe ser blindado o instalado adentro de un conduíte (electroduto) o canaleta metálica de atenuación equivalente.
Hacer el puesta a tierra de la malla del cable blindado/conduíte metálico en los dos lados (convertidor y motor).
- 2) Los cables de control y señal deben ser blindados o instalados adentro de un conduíte (electroduto) o canaleta metálica de atenuación equivalente.
- 3) El convertidor y el filtro externo deben ser montados próximos sobre una chapa metálica común.
Garantir una buena conexión eléctrica entre el disipador del convertidor, la carcasa metálica del filtro y la chapa de montaje.
- 4) Los cables entre el filtro y convertidor deben ser lo más corto posible.
- 5) La blindaje de los cables (motor y control) debe ser solidamente conectado a la chapa de montaje, utilizando abrazaderas metálicas.
- 6) El aterramiento debe ser hecho conforme recomendado en este manual.
- 7) Utilice cableado corto para puesta a tierra del filtro externo o convertidor.
Cuando sea utilizado filtro externo, poner a tierra solamente el filtro (entrada) - la conexión del puesta a tierra del convertidor es hecha por la chapa de montaje.
- 8) Ponga a tierra la chapa de montaje utilizando un cable flexible el más corto posible. Conductores planos (ejemplo: cable flexible o abrazadera) poseen impedancia menores en alta frecuencia.
- 9) Utilice guante para conduítes (electrodutos) siempre que posible.

3.3.2 Especificaciones de los Niveles de Emisión y Inmunidad

Fenómeno de EMC	Norma Básica para Método de Prueba	Nivel
Emisión:		
Emisión conducida ("Mains Terminal Disturbance Voltage" – Faja de Frecuencia: de 150 kHz a 30 MHz)	IEC/EN61800-3	"First Enviroment" ⁽¹⁾ , distribución restringida ⁽³⁾ Categoría C1, o; "First Enviroment" ⁽¹⁾ , distribución restrita ⁽⁴⁾⁽⁵⁾ , Categoría C2, o; "Second Enviroment" ⁽²⁾ , distribución irrestrita ⁽³⁾⁽⁶⁾ categoría C3
Emisión radiada ("Eletromagnetic Radiation Disturbance" – Faja de Frecuencia: 30 MHz a 100 MHz)		"First Enviroment" ⁽¹⁾ , distribución restrita ⁽⁴⁾⁽⁵⁾ ; "Second Enviroment" ⁽²⁾ , distribución restrita ⁽³⁾ .
Inmunidad:		
Descarga Eletrostática (ESD)	IEC 61000-4-2	6 kV descarga por contacto
Transientes Rápidos ("Fast Transint-Burst")	IEC 61000-4-4	4 kV/2.5 kHz pontera capacitiva/cables de entrada; 2 kV/5 kHz cables de control; 2 kV/5 kHz (pontera capacitiva) cable del motor; 1 kV/5 kHz (pontera capacitiva) cable de la HMI remota.
Inmunidad Conducida ("Conducted Radio-Frequency Common Mode")	IEC 61000-4-6	0.15 a 80 MHz; 10 V; 80 % AM (1 kHz)- cables del motor, de control y de la HMI remota 1.2/50 μs, 8/20 μs;
Surtos	IEC 61000-4-5	1 kV acoplamiento línea-línea ; 2 kV acoplamiento línea-tierra.
Campo Eléctro Magnético den Radio Frecuencia	IEC 61000-4-3	80 a 1000 MHz; 10 V/m; 80 % AM (1 kHz).

Tabla 3.7 - Especificación de los Niveles de Emisión y Inmunidad

Obs:

- (1) "First Enviroment" o ambiente doméstico: incluye establecimientos directamente conectados (sin transformadores intermediarios) a la red pública de baja tensión, al cual alimenta locales utilizados para finalidad doméstica.
- (2) "Second Enviroment" o ambiente industrial: incluye todos los establecimientos no conectados directamente a la red pública de baja tensión. Alimenta locales usados para finalidades industriales.
- (3) Distribución Irrestrita: modo de distribución (venta) en el cual el suministro del equipo no depende de la competencia en EMC del usuario para aplicación de drives.
- (4) Distribución Restrita: modo de distribución (venta) en el cual el fabricante restringe el suministro del equipamiento a distribuidores, usuarios que, aisladamente o en conjunto, tengan competencias técnica en los requisitos de EMC para aplicación de drives.

(Fuente: estas definiciones fueran extraídas de la norma de producto IEC/EN61800-3 (1996) + A11 (2000)).

- (5)** Para instalaciones en ambientes residenciales donde el nivel de emisión conducida es Categoría C2, conforme la tabla 3.7, considerar:

Ese es un producto de categoría de distribución de ventas restringida, conforme la norma de producto IEC/EN61800-3 (1996) + A11 (2000). En la aplicación en áreas residenciales, este producto puede causar radio interferencia, y en este caso podrá ser necesario que el usuario tome medidas adecuadas.

- (6)** Para las instalaciones con convertidores que atendieren el nivel de emisión conducida Categoría C3, o sea, para ambiente industrial y distribución restringida, observe la tabla 3.7.

Ese producto fue proyectado específicamente para uso en líneas de alimentación industriales de baja tensión (línea de alimentación pública), a cual no sea construida para uso doméstico. Si este producto es utilizado en redes de uso doméstico, existe la posibilidad de que ocurran interferencias por radio frecuencia.

3.3.3 Convertidores y Filtros

La tabla 3.8 abajo presenta los modelos de convertidores, sus respectivos filtros y la categoría EMC en que se encuadran. Una descripción de cada una de las categorías EMC es presentada en el ítem 3.3.2.

Nº	Modelo del Convertidor	Filtro RFI de Entrada	Categoría EMC	Dimensiones (Anchura x Altura x Profundidad)
1	CFW080016S2024...FAZ	FEX1-CFW08 (filtro footprint)	Categoría C2 o Categoría C3	Categoría C3
2	CFW080026S2024...FAZ			
3	CFW080040S2024...FAZ			
4	CFW080016B2024...FAZ (entrada monofásica)			
5	CFW080026B2024...FAZ (entrada monofásica)			
6	CFW080040B2024...FAZ (entrada monofásica)			
7	CFW080073B2024...FAZ (entrada monofásica)	Filtro Interno		
8	CFW080100B2024...FAZ (entrada monofásica)			
9	CFW080016S2024...	FS6007-16-06 B84142-A30-R122 (filtro externo)	Categoría C1	Categoría C2
10	CFW080026S2024...			
11	CFW080040S2024...			
12	CFW080016B2024... (entrada monofásica)			
13	CFW080026B2024... (entrada monofásica)			
14	CFW080040B2024... (entrada monofásica)			
15	CFW080016B2024... (entrada trifásica)	FN3258-7-45 o B84143-B8-R110 (filtro externo)		
16	CFW080026B2024... (entrada trifásica)			
17	CFW080040B2024... (entrada trifásica)			
18	CFW080070T2024...	FN3258-16-45 o B84143-B16-R110 (filtro externo)		
19	CFW080073B2024... (entrada monofásica)	FS6007-25-08 o B84142-A30-R122 (filtro externo)		
20	CFW080073B2024... (entrada trifásica)	FN3258-16-45 o B84143-B25-R110 (filtro externo)		
21	CFW080100B2024... (entrada monofásica)	FS6007-36-08 o B84142-A30-R122 (filtro externo)		
22	CFW080100B2024... (entrada trifásica)	FN3258-16-45 o B84143-B25-R110 (filtro externo)		
23	CFW080160T2024...	FN3258-30-47 o B84143-B36-R110 (filtro externo)		

Tabla 3.8 - Relación de los modelos de convertidor, filtros y categorías de EMC

CAPÍTULO 3 - INSTALACIÓN Y CONEXIÓN

Nº	Modelo del Convertidor	Filtro RFI de Entrada	Categoría EMC	Dimensiones (Anchura x Altura x Profundidad)
24	CFW080220T2024...	B84143-B36-R110 (filtro externo)	Categoría C1	Categoría C2
25	CFW080280T2024...	B84143-B50-R110 (filtro externo)		
26	CFW080330T2024...	B84143-B50-R110 (filtro externo)		
27	CFW080010T3848...FAZ	FEX2-CFW08 (filtro footprint)	Categoría C2 o Categoría C3	Categoría C3
28	CFW080016T3848...FAZ			
29	CFW080026T3848...FAZ			
30	CFW080040T3848...FAZ			
31	CFW080027T3848...FAZ			
32	CFW080043T3848...FAZ			
33	CFW080065T3848...FAZ			
34	CFW080100T3848...FAZ			
35	CFW080130T3848...FAZ			
36	CFW080160T3848...FAZ	FN3258-7-45 o B84143-B8-R110 (filtro externo)	Categoría C1	Categoría C2
37	CFW080010T3848...			
38	CFW080016T3848...			
39	CFW080026T3848...			
40	CFW080040T3848...			
41	CFW080027T3848...			
42	CFW080043T3848...			
43	CFW080065T3848...	FN3258-16-45 o B84143-B25-R110 (filtro externo)		
44	CFW080100T3848...	FN3258-16-45 o B84143-G36-R110 (filtro externo)		
45	CFW080130T3848...	FN3258-30-47 o B84143-G36-R110 (filtro externo)		
46	CFW080160T3848...	FN3258-30-47 o B84143-G36-R110 (filtro externo)		
47	CFW080240T3848...	FN-3258-30-47 o B84143-B50-R110 (filtro externo)	Categoría C1	Categoría C3
48	CFW080300T3848...	FN-3258-55-52 o B84143-B50-R110 (filtro externo)	Categoría C1	
49	CFW080240T3848...FAZ	Filtro interno	Categoría C3	
50	CFW080300T3848...FAZ			

Tabla 3.8 (cont.) - Relación de los modelos de convertidor, filtros y categorías de EMC

Para los modelos presentados en la tabla 3.8, siguen las siguientes observaciones :



¡NOTA!

- 1) Los convertidores con nivel de emisión conducida Categoría C1, deben ser instalados dentro de tablero metálico de modo que las emisiones radiadas están dentro de los límites para ambiente residencial (“first environment”) y distribución restringida (mirar el ítem 3.3.2).
Los convertidores con nivel de emisión conducida categoría C2 no necesitan de tablero metálico.

Excepción: modelos 7 y 8, que necesitan ser montados dentro del tablero para pasar en el teste de emisión radiada para ambiente industrial ("Second Enviroment") y distribución restringida (mirar ítem 3.3.2). Cuando fuera necesario utilizar tablero metálico, el máximo largo del cable de la HMI remota es 3 metros. En este caso, la HMI remota, el cableado de control y señal, deberán estar contenidos dentro del tablero.

- 2) La máxima frecuencia de conmutación es 10 kHz. Excepción: 5 kHz para modelos de 27 hasta 36 y modelos 47 a 50 Para sistemas Categoría C2 mirar la nota 7 que sigue.
- 3) La longitud largo máximo del cable de ligación del motor es 50 metros para modelos 49 y 50, 20 metro para modelos de 9 a 26, 37 a 40, 47 y 48, 10 metros para modelos de 1 a 8, 27 a 30 y 41 a 46 y 5 metros para os modelos de 31 a 36. Para sistemas de Categoría C2 mirar la nota 7 que sigue.
- 4) En los modelos de 31 a 34 (mirar la nota 7), un inductor de modo común ("CM choke") en la salida del convertidor es necesario: TOR1-CFW08, 1 espira. El toróide es montado dentro del kit N1, el cual es fornecido con eses modelos.
Para instalación mirar figura 3.19.
- 5) En los modelos 41 a 46 un inductor de modo común ("CM choke") en la entrada del filtro es necesario: TOR2-CFW-08, 3 espiras.
Para instalación mirar figura 3.19
- 6) En los modelos de 41 a 44 es necesario usar un cable de blindaje entre el filtro externo y el convertidor.
- 7) Los convertidores con nivel de emisión conducida categorías C2, también fueran probados usando los limites de emisión conducida para ambiente industrial ("second environment") y distribución restringida, o sea, Categoría C3, (para definiciones, mirar las notas 2 y 3 del ítem 3.3.2).
En esto caos:
 - La longitud máximo del cable del motor es de 30 m para los modelos 1 a 8, 35 a 36, y 20 m para los modelos de 27 a 34;
 - La máxima frecuencia de conmutación es 10 kHz para los modelos de 31 a 34 y 5 kHz para modelos de 1 a 8, 27 a 30 y 35 a 36;
 - Os modelos de 31 a 34 no necesitan de inductor del modo común ("CM choke") en la salida del convertidor (como comentado en la nota 4).

USO DE LA HMI

Este capítulo describe la Interface Hombre-Máquina (HMI) estándar del convertidor (HMI-CFW08-P) y la forma de uso, dando las siguientes informaciones:

- ☑ Descripción general de la HMI;
- ☑ Uso de la HMI;
- ☑ Programación y lectura de los parámetros;
- ☑ Descripción de las indicaciones de status y de las señalizaciones.

4.1 DESCRIPCIÓN DE LA INTERFACE HOMBRE - MÁQUINA

La HMI estándar del CFW-08 contiene un display de LEDs con 4 dígitos de 7 segmentos, 4 LEDs de estado y 8 teclas. La figura 4.1 muestra una vista frontal de la HMI y indica la localización del display y de los leds de estado.

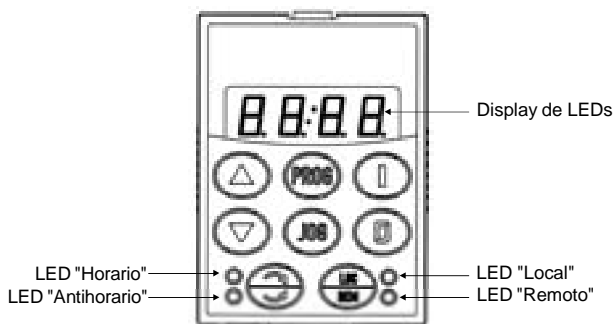


Figura 4.1 - HMI del CFW-08

Funciones del display de LEDs:

Muestra mensajes de error y estado (mirar Referencia Rápida de los Parámetros, Mensajes de Error y Estado), el número del parámetro o su contenido. El display unidad (más a la derecha) indica la unidad de algunas variables

[U = Voltios, A = Amperios, o (°C) = Grados Centígrados]

Funciones de los leds “Local” y “Remoto”:

Convertidor en el modo Local:

LED verde encendido y led rojo apagado.

Convertidor en el modo Remoto:

LED verde apagado y LED rojo encendido.

Funciones de los LEDs de sentido de giro (horario y antihorario).

Mirar la figura 4.2

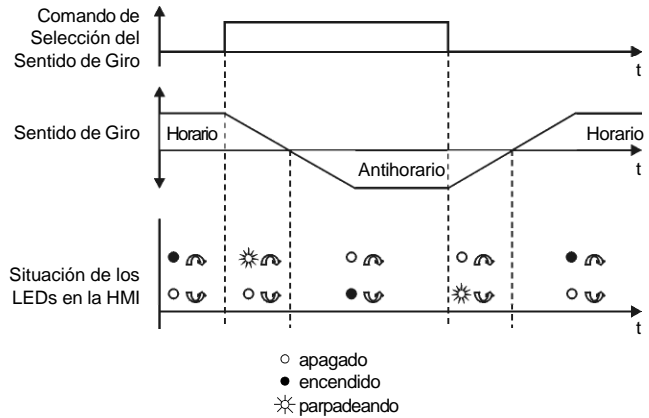

















Figura 4.2 - Indicaciones de los LEDs de sentido de giro (horario y antihorario)

Funciones básicas de las teclas:

-  Habilita el convertidor vía rampa de aceleración (arranque).
-  Deshabilita el convertidor vía rampa de desaceleración (parada). Resetea el convertidor luego de la ocurrencia de errores.
-  Selecciona (conmuta) display entre número del parámetro y su valor (posición/contenido).
-  Aumenta la velocidad, número del parámetro o valor del parámetro.
-  Disminuye la velocidad, número del parámetro o valor del parámetro.
-  Invierte el sentido de rotación del motor conmutando entre horario y antihorario.
-  Selecciona la origen de los comandos/referencia entre LOCAL o REMOTO.
-  Cuando presionada realiza la función JOG, [si la(s) entrada(s) digital(es) programada(s) para GIRA/PARA (si hubiera) estuviera(n) abierta(s) y la(s) entrada(s) digital(es) programada(s) para HABILITAGENERAL (si hubiera) estuviera(n) cerrada(s)].

4.2 USO DEL HMI

La HMI es una interface simples que permite la operación y la programación del convertidor. Ella presenta las siguientes funciones:

- ☑ Indicación del estado de operación del convertidor, así como de las variables principales;
- ☑ Indicación de las fallas;
- ☑ Visualización y alteración de los parámetros ajustables;
- ☑ operación del convertidor (teclas , , ,  y ) y variación de la referencia de la velocidad (teclas  y ).

4.2.1 Uso de la HMI para Operación del Convertidor



Todas las funciones relacionadas a la operación del convertidor (Girar/Parar motor, Reversión, JOG, Incrementa/Decrementa, Referencia de Velocidad, conmutación entre situación LOCAL/REMOTO) pueden ser ejecutadas por la HMI.

Para la programación estándar de fábrica del convertidor, todas las teclas de la HMI están habilitadas cuando el modo LOCAL está seleccionado.


Estas funciones pueden ser también ejecutadas por entradas digitales y analógicas. Para eso, es necesario la programación de los parámetros relacionados a estas funciones y a las entradas correspondientes.



¡NOTA!

Las teclas de comando ,  y  solamente estarán habilitadas si:

- ☑ P229 = 0 para funcionamiento en el modo LOCAL;
- ☑ P230 = 0 para funcionamiento en el modo REMOTO;

En el caso de la tecla  la misma irá depender de los parámetros arriba y también si: P231 = 2.

Sigue la descripción de las teclas de la HMI utilizadas para operación:



LOCAL/REMOTO: cuando programado (P220 = 2 o 3), selecciona el origen de los comandos y de la referencia de frecuencia (velocidad), conmutando entre LOCAL y REMOTO.



"I": cuando presionada el motor acelera segundo la rampa de aceleración hasta la frecuencia de referencia. Función semejante a la ejecutada por entrada digital GIRA/PARA cuando ella es cerrada (activada) y mantenida.



"0": deshabilita el convertidor vía rampa (motor decelera vía rampa de desaceleración y para). Función semejante a la ejecutada por entrada digital GIRA/PARA cuando ella es abierta (desactivada) y mantenida.



JOG: cuando presionada acelera el motor segundo la rampa de aceleración hasta la frecuencia definida en P122. Esta tecla solamente está habilitada cuando el convertidor está con la entrada digital programada para GIRA/PARA (si existir) abierta y la entrada digital programada para HABILITA GENERAL (si existir) cerrada.



Sentido de Giro: cuando habilitada, invierte el sentido de rotación del motor cada vez que es presionada.



Ajuste de la frecuencia del motor (velocidad): estas teclas están habilitadas para variación de la frecuencia (velocidad) solamente cuando:

- ☑ La fuente de la referencia de frecuencia sea el teclado (P221 = 0 para el modo LOCAL y/o P222 = 0 para el modo REMOTO);
- ☑ El contenido de los siguientes parámetros estuvieran siendo visualizado: P002, P005 o P121.

El parámetro P121 almacena el valor de referencia de frecuencia (velocidad) ajustado por las teclas.





Cuando presionada, incrementa la referencia de frecuencia (velocidad).



Cuando presionada, decrementa la referencia de frecuencia (velocidad).

Backup de la Referencia:

El último valor de la referencia de frecuencia ajustado por las teclas  y  es memorizado cuando el convertidor es deshabilitado o desenergizado, desde que P120 = 1 (Backup de la Referencia Activo (padrón de fábrica). Para alterar el valor de la referencia antes de habilitar el convertidor débese alterar el parámetro P121.

4.2.2 Señalizaciones/ Indicaciones en el Display de la HMI

Estados del convertidor



Convertidor listo ("READY") para accionar el motor.



Convertidor con tensión de red insuficiente para la operación.



Convertidor en la situación de error, el código de error aparece parpadeando. En el caso ejemplificado tenemos la indicación de E02 (mirar el capítulo Manutención).



Convertidor está aplicando corriente continua en el motor (frenado CC) de acuerdo con valores programados en P300, P301 y P302.



Convertidor está ejecutando rutina de Autoajuste para identificación automática de parámetros del motor. Esta operación es comandada por P408.



Función COPY (solamente disponible en la HMI -CFW-08RS), copia de la programación del convertidor de frecuencia para la HMI.



Función COPY (solamente disponible en la HMI - CFW-08RS), copia de la programación de la HMI para el convertidor de frecuencia.



Convertidor de Frecuencia en el modo Sleep rdy (Dormir).



¡NOTA!

El display también parpadea en las siguientes situaciones, además de la situación de error:

- ☑ Tentativa de alteración de un parámetro no permitido.
- ☑ Convertidor en sobrecarga (mirar el capítulo Manutención).

4.2.3 Parámetros de Lectura

Los parámetros de P002 a P009 son reservados solamente para lectura de los valores.

Cuando existir la energización del convertidor el display indicara el valor del parámetro P002 (valor de la frecuencia de salida en el modo de control V/F (P202 = 0 o 1) y valor de la velocidad del motor en rpm en el modo vectorial (P202 = 2)).

El parámetro P205 define cual es el parámetro inicial que será monitoreado, o sea, define el parámetro que será mostrado cuando el convertidor es energizado.

4.2.4 Visualización/ Alteración de Parámetros

Todos los ajustes en el convertidor son hechos a través de parámetros. Los parámetros son indicados en el display a través de la letra **P** seguida de un número:

Ejemplo (P101):
















101 = N° del Parámetro

En cada parámetro está asociado un valor numérico (contenido del parámetro), que corresponde a la opción seleccionada entre las disponibles para aquel parámetro.



Los valores de los parámetros definen la programación del convertidor o el valor de una variable (ej.: corriente, frecuencia y tensión). Para realizar la programación del convertidor se debe alterar el contenido de lo(s) parámetros(s).

Para alterar el valor de un parámetro es necesario ajustar antes P000 = 5. Caso contrario solamente será posible visualizar los parámetros pero no modificarlos.

ACCIÓN	DISPLAY HMI	DESCRIPCIÓN
Energizar convertidor		Convertidor listo para operar
Presione la tecla 		
Use las teclas  y 		Localize el parámetro deseado
Presione la tecla 		Valor numérico asociado al parámetro ⁽⁴⁾
Use las teclas  y 		Ajuste el nuevo valor deseado ⁽¹⁾ ⁽⁴⁾
Presione la tecla 		(1) (2) (3)



¡NOTAS!

- (1) Para los parámetros que pueden ser alterados con el motor girando, el convertidor pasa a utilizar inmediatamente el nuevo valor ajustado. Para los parámetros que solamente pueden ser alterados con motor parado, el convertidor pasa a utilizar el nuevo valor ajustado solamente después de presionar la tecla .
- (2) Presionando la tecla  después del ajuste, el último valor ajustado es automáticamente grabado en la memoria no volátil del convertidor, quedando retenido hasta nueva alteración.
- (3) Caso el último valor ajustado en el parámetro lo torne funcionalmente incompatible con otro ya ajustado, ocurrir la indicación de E24 = Error de programación.
Ejemplo de error de programación:
Programar dos entradas digitales (DI) con la misma función. Mirar en la tabla 4.1 la lista de incompatibilidades de programación que pueden generar el E24.
- (4) Para alterar el valor de un parámetro es necesario ajustar antes P000 = 5. Caso contrario solamente será posible visualizar los parámetros pero no modificarlos.

Error en la programación -E24

JOG	P265 = 3 y otra(s) DI(s) ≠ gira-para o avanza y retorno o conecta y desconecta P266 = 3 y otra(s) DI(s) ≠ gira-para o avanza y retorno o conecta y desconecta P267 = 3 y otra(s) DI(s) ≠ gira-para o avanza y retorno o conecta y desconecta P268 = 3 y otra(s) DI(s) ≠ gira-para o avanza y retorno o conecta y desconecta
Local/ Remoto	Dos o más parámetros entre P264, P265, P266, P267 y P268 iguales a 1 (LOC/REM)
Deshabilita Flying Start	P265 = 13 y P266 = 13 o P267 = 13 o P268 = 13
Reset	P265 = 10 y P266 = 10 o P267 = 10 o P268 = 10
Conecta/Desconecta	P263 = 14 y P264 ≠ 14 o P263 ≠ 14 y P264 = 14
Sentido de Giro	Dos o más parámetros P264, P265, P266, P267 y P268 = 0 (Sentido de Giro)
Avanza / Retorno	P263 = 8 y P264 ≠ 8 y P264 ≠ 13; P263 = 13 y P264 ≠ 8 y P264 ≠ 13; P263 ≠ 8 y P263 ≠ 13 y P264 = 8; P263 = 8 o 13 y P264 = 8 o 13 y P265 = 0 o P266 = 0 o P267 = 0 o P268 = 0; P263 = 8 o 13 y P264 = 8 o 13 y P231 ≠ 2.
Multispeed	P221 = 6 o P222 = 6 y P264 ≠ 7 y P265 ≠ 7 y P266 ≠ 7 y P267 ≠ 7 y P268 ≠ 7 y P221 ≠ 6 y P222 ≠ 6 y P264 = 7 o P265 = 7 el P266 = 7 el P267 = 7 y P268 = 7
Potenciometro Electrónico	P221 = 4 o P222 = 4 y P265 ≠ 5 o 16 y P266 ≠ 5 o 16 y P267 ≠ 5 o 16 y P268 ≠ 5 o 16 P221 ≠ 4 o P222 ≠ 4 y P265 = 5 o 16 o P266 = 5 o 16 el P267 = 5 o 16 o P268 = 5 o 16 P265 = 5 o 16 y P266 ≠ 5 o 16 y P268 ≠ 5 o 16 P266 = 5 o 16 y P265 ≠ 5 o 16 y P267 ≠ 5 o 16 P267 = 5 o 16 y P266 ≠ 5 o 16 y P268 ≠ 5 o 16 P268 = 5 o 16 y P265 ≠ 5 o 16 y P267 ≠ 5 o 16
Corriente Nominal	P295 incompatible con el modelo del convertidor
Freno CC y Ride-through	P300 ≠ 0 y P310 = 2 o 3
PID	P203 = 1 y P221 = 1,4,5,6,7 o 8 o P222 = 1,4,5,6,7 el 8
2ª Rampa	P265 = 6 y P266 = 6 o P265 = 6 y P267 = 6 o P265 = 6 y P268 = 6 P266 = 6 y P267 = 6 o P267 = 6 y P268 = 6 o P266 = 6 y P268 = 6 P265 = 6 o P266 = 6 o P267 = 6 o P268 = 6 y P263 = 13 P265 = 6 o P266 = 6 o P267 = 6 o P268 = 6 y P264 = 13 P265 = 6 o P266 = 6 o P267 = 6 o P268 = 6 y P263 = 13 P265 = 6 o P266 = 6 o P267 = 6 o P268 = 6 y P264 = 13
Modelo	P221 = 2,3,7 o 8 y convertidor standard P221 = 2,3,7 o 8 y convertidor standard
Entradas Analógicas	P221 = 1 o P222 = 1 y P235 = 2, 3, 4 o 5 P221 o P222 = 2 o 3 y P2392, 3, 4 o 5

Tabla 4.1 - Incompatibilidad entre parámetros - E24



INOTA!

Durante la programación es común ocurrir E24, causado por incompatibilidad entre algunos parámetros ya programados.

En este caso, se debe continuar la parametrización. Si al final el error no a cesar, consulte la tabla de incompatibilidades (mirar tabla 4.1).

ENERGIZACIÓN / PUESTA EN MARCHA

Este capítulo explica:

- ☑ Como verificar y preparar el convertidor antes de energizar;
- ☑ Como energizar y verificar el suceso de la energización;
- ☑ Como operar el convertidor cuando está instalado segundo los accionamientos típicos (mirar ítem 3.2 - Instalación Eléctrica).

5.1 PREPARACIÓN PARA ENERGIZACIÓN

El convertidor ya debe tener sido instalado de acuerdo con el Capítulo 3 - Instalación y conexión. Caso el proyecto de accionamiento sea distinto de los accionamiento típicos sugeridos, los pasos siguientes también pueden ser seguidos.



¡PELIGRO!

Siempre desconecte la alimentación general antes de efectuar cualquier conexión.

1) Verifique todas las conexiones

Verifique si las conexiones de potencia, puesta a tierra y de control están correctas y estables.

2) Verifique el motor

Verifique las conexiones del motor y si la corriente y tensión del motor están de acuerdo con el convertidor.

3) Desacople mecánicamente el motor de la carga

Si el motor no puede ser desacoplado, tenga certeza que el giro en cualquier dirección (horario/antihorario) no cause daños a la máquina o riesgos personales.

5.2 ENERGIZACIÓN

Después de la preparación para energización el convertidor puede ser energizado:

1) Verifique la tensión de alimentación

Mida la tensión de red y verifique si está dentro de la faja permitida (tensión nominal $-15\% + 10\%$).

2) Energice la entrada

Cierre la seccionadora de entrada.

3) Verifique el suceso de la energización

- Convertidor con HMI-CFW08-P o HMI-CFW08-RS o HMI-CFW08-RP

El display de la HMI indica:



Mientras eso los cuatro LEDs de la HMI permanecen encendidos. El convertidor ejecuta algunas rutinas de auto diagnostico y si no existe ningún problema el display indica:



Esto significa que el convertidor está listo (rdy = ready) para ser operado.

- Convertidor con tapa ciega TCL-CFW08 o TCR-CFW08.

Los LEDs ON (verde) y ERROR (rojo) encienden. El convertidor ejecuta algunas rutinas de auto diagnostico y si no existe ningún problema el LED error (rojo) apaga. Esto significa que el convertidor está listo para ser operado.

5.3 PUESTA EN MARCHA

Este ítem describe la puesta en marcha, con operación por la HMI. Dos tipos de control serán considerados:

V/F y Vectorial:

El Control V/F o escalar es recomendado para los siguientes casos:

- ☑ Accionamiento de varios motores con el mismo convertidor;
- ☑ Corriente nominal del motor es menor que 1/3 de la corriente nominal del convertidor;
- ☑ El convertidor, para propósito de testes, es conectado sin motor.
- ☑ El control escalar también puede ser utilizado en aplicaciones que no exijan respuesta dinámica rápida, precisión en la regulación de velocidad o alto torque (par) de arranque (el error de velocidad será función del resbalamiento del motor; caso si programe el parámetro **P138** - compensación nominal - puede lograrse una precisión de 1 % en la velocidad con control escalar y con variación de carga).

Para la mayoría de las aplicaciones recomendase la operación en el modo de control **VECTORIAL**, el cual permite una mayor precisión en la regulación de velocidad (típico 0,5 %), mayor torque (par) de arranque y mejor respuesta dinámica.

Los ajustes necesarios para el buen funcionamiento del control vectorial son hechos automáticamente. Para esto débese tener el motor a ser usado conectado al CFW-08.
















¡PELIGRO!

Altas tensiones pueden estar presentes, mismo después de la desconexión de la alimentación. Aguarde por lo menos 10 minutos para la descarga completa.

5.3.1 Puesta en Marcha - Operación por la HMI - Tipo de Control: V/F Linear (P202 = 0)

La secuencia a seguir es válida para el caso Accionamiento 1 (mirar el ítem 3.2.6). El convertidor ya debe tener sido instalado y energizado de acuerdo con los capítulos 3 y 5.2.



Conexiones de acuerdo con la figura 3.4.

ACCIÓN	DISPLAY HMI	DESCRIPCIÓN
Energizar Convertidor		Convertidor listo para operar
Presionar 		Motor acelera de 0 Hz hasta 3 Hz ^(*) (frecuencia mínima), en el sentido horario ⁽¹⁾
Presionar  y mantener hasta llegar a 60 Hz		Motor acelera hasta 60 Hz ^{(2)(**)}
Presionar 		Motor decelera ⁽³⁾ hasta la velocidad de 0 rpm y entonces, cambia el sentido de rotación horario → Antihorario, volviendo a acelerar hasta 60 Hz
Presionar 		Motor decelera hasta parar
Presionar  y mantener		Motor acelera hasta la frecuencia de JOG dada por P122. Ej.: P122 = 5,00 Hz Sentido de rotación Antihorario
Liberar 		Motor decelera hasta parar

(*) 90 rpm para motor 4 polos;
(**) 1800 rpm para motor 4 polos.



¡NOTA!

El último valor de referencia de frecuencia (velocidad) ajustado por las teclas  y  es memorizado.

Caso se desee alterar su valor antes de habilitar el convertidor, altérelo a través del parámetro P121 - Referencia de frecuencia por las Teclas.



¡NOTAS!

- (1) Caso el sentido de rotación del motor esté invertido, desenergizar el convertidor, esperar 10 minutos para la descarga completa de los condensadores y cambiar la conexión de dos cables cualesquier de la salida para el motor entre si.
- (2) Caso la corriente en la aceleración quede mucho elevada, principalmente en bajas frecuencias es necesario el ajuste del boost de torque (par) manual (Compensación IxR) en **P136**. Aumentar/ disminuir el contenido de **P136** de forma gradual hasta obtener una operación con corriente aproximadamente constante en toda la faja de velocidad.
- (3) Caso ocurrir E01 en la desaceleración es necesario aumentar el tiempo a través de **P101 / P103**.


SOLUCIÓN Y PREVENCIÓN DE FALLAS

Este capítulo auxilia al usuario a identificar y solucionar posibles fallas que puedan ocurrir. También son dadas instrucciones sobre las inspecciones periódicas necesarias y sobre limpieza del convertidor.

6.1 ERRORES Y
POSIBLES
CAUSAS

Cuando la mayoría de los errores es detectada, el convertidor es bloqueado (deshabilitado) y el error es mostrado en el display como EXX, siendo XX el código del error.

Para volver a operar normalmente el convertidor después de la ocurrencia de un error es necesario hacer el reset. De forma genérica esto puede ser hecho a través de las siguientes formas:

- Desconectando la alimentación y conectando nuevamente (power-on reset);
- Presionando la tecla  (reset manual);
- Automáticamente a través del ajuste de P206 (autoreset);
- Vía entrada digital: DI3 (P265 = 10) o DI4 (P266 = 10), DI5 (P267 = 10) o DI6 (P268 = 10).

Consultar en la tabla 6.1 detalles de reset para cada error y probables causas.



¡NOTA!

Los errores E22, E23, E25, E26, E27 y E28 están relacionados a la comunicación serial.


ERROR	RESET ⁽¹⁾	CAUSAS MÁS PROBÁBLES
E00 Sobrecorriente en la salida (entre fases o fase y tierra)	<ul style="list-style-type: none">Power-onManual (tecla )AutoresetDI	<ul style="list-style-type: none">Cortocircuito entre dos fases del motor.Cortocircuito para el tierra en una o más fases de salida.Capacitancia de los cables del motor para el tierra muy elevada ocasionando picos de corriente en la salida (consultar la nota en la próxima página).Inercia de carga muy alta o rampa de aceleración muy rápida.Ajuste de P169 muy alto.Ajuste indebido de P136 y/o P137 cuando esté en el Modo V/F (P202 = 0 o 1).Ajuste indebido de P178 y/o P409 cuando esté en el Modo Vectorial (P202 = 2).Módulo de transistores IGBT en cortocircuito.
E01 Sobretensión en el circuito intermedio "link CC" (Ud)		<ul style="list-style-type: none">Tensión de alimentación muy alta, ocasionando una tensión en el circuito intermedio arriba del valor máximo: Ud > 410 V - Modelos 200-240 V Ud > 820 V - Modelos 380-480 VInercia de la carga muy alta o rampa de desaceleración muy rápida.Ajuste de P151 muy alto.Inercia de carga muy alta y rampa de aceleración rápida (Modo Vectorial - P202 = 2)

Tabla 6.1 - Errores, posibles causas y formas de reset



ERROR	RESET ⁽¹⁾	CAUSAS MÁS PROBABLES
E02 Subtensión en el circuito intermediario "link CC" (Ud)	<input checked="" type="checkbox"/> Power-on <input checked="" type="checkbox"/> Manual (tecla ) <input checked="" type="checkbox"/> Autoreset <input checked="" type="checkbox"/> DI	<input checked="" type="checkbox"/> Tensión de alimentación muy baja, ocasionando tensión en el circuito intermediario abajo del valor mínimo (leer el valor en el parámetro P004): Ud < 200 V - Modelos 200-240 V Ud < 360 V - Modelos 380-480 V
E04 Sobretensión en el disipador de potencia en el aire interno del convertidor		<input checked="" type="checkbox"/> Temperatura ambiente alta (> 40 °C) y/o corriente de salida elevada. <input checked="" type="checkbox"/> Ventilador bloqueado o defectuoso.
E05 Sobrecarga en la salida, función lxT		<input checked="" type="checkbox"/> Ajuste de P156 muy bajo para el motor utilizado. <input checked="" type="checkbox"/> Carga en el eje muy alta.
E06 Error externo (apertura de la entrada digital programada para sin error externo)		<input checked="" type="checkbox"/> Cables en las entradas DI3 y/o DI4 abierta [(no conectada al GND (pino 5 del conector de control XC1))].
E08 Error en la CPU		<input checked="" type="checkbox"/> Ruido eléctrico.
E09 Error en la memoria del Programa (Checksum)	Consultar la "Asistencia Técnica de la Eliwell"	<input checked="" type="checkbox"/> Memoria con valores corrompidos.
E10 Error de la función copy	<input checked="" type="checkbox"/> Power-on <input checked="" type="checkbox"/> Manual (tecla ) <input checked="" type="checkbox"/> Autoreset <input checked="" type="checkbox"/> DI	<input checked="" type="checkbox"/> Malo contacto en el cable de la HMI-CFW08-RS. <input checked="" type="checkbox"/> Ruido eléctrico en la instalación (interferencia electromagnética).
E14 Error en la rutina de autoajuste		<input checked="" type="checkbox"/> Falta de motor conectado a la salida del convertidor. <input checked="" type="checkbox"/> Conexión incorrecta del motor (tensión equivocada, falta una fase). <input checked="" type="checkbox"/> El motor utilizado es muy pequeño para el convertidor (P401 < 0,3 x P295). Utilice control escalar. <input checked="" type="checkbox"/> El valor de P409 (resistencia estática) es muy grande para el convertidor utilizado.
E22	-	<input checked="" type="checkbox"/> Falla en la comunicación serial
E24 Error de Programación	Desaparece automáticamente cuando sean alterados los parámetros incompatibles	<input checked="" type="checkbox"/> Tentativa de ajuste de un parámetro incompatible con los demás. Consulte la tabla 4.1.
E25 Falla en la comunicación serial	-	<input checked="" type="checkbox"/> Falla en la comunicación serial
E26 Falla en la comunicación serial		

Tabla 6.1 (cont.) - Errores, posibles causas y formas de reset

CAPÍTULO 6 - SOLUCIÓN Y PREVENCIÓN DE FALLAS


ERROR	RESET ⁽¹⁾	CAUSAS MÁS PROBABLES
E27 Falla en la comunicación serial	-	<input checked="" type="checkbox"/> Falla en la comunicación serial
E28 Falla en la comunicación serial		
E31 Falla en la conexión de la HMI-CFW08-RS	Desaparece automáticamente cuando la HMI retorne a establecer comunicación normal con el convertidor	<input checked="" type="checkbox"/> Malo contacto en el cable del HMI. <input checked="" type="checkbox"/> Ruido eléctrico en la instalación (interferencia electromagnética).
E32	<input checked="" type="checkbox"/> Power-on <input checked="" type="checkbox"/> Manual (tecla ) <input checked="" type="checkbox"/> Autoreset <input checked="" type="checkbox"/> DI	<input checked="" type="checkbox"/> Carga en el eje del motor muy alta. <input checked="" type="checkbox"/> Ciclo de carga muy elevada (Grande número de partidas y paradas por minuto). <input checked="" type="checkbox"/> Temperatura ambiente alta. <input checked="" type="checkbox"/> Malo contacto o cortocircuito (resistencia < 100 Ω) en el cableado que llega a los terminales XC1:6 o XC1:7 y 8 de la tarjeta de control, venida del termistor del motor (PTC)
E41 Error de autodiagnostico	Consultar la "Assistencia Técnica de la Eliwell"	<input checked="" type="checkbox"/> Defecto en el circuito de potencia del convertidor.

Tabla 6.1 (cont.) - Errores, posibles causas y formas de reset

Obs.:

- (1) En el caso de actuación del error E04 por sobretemperatura en el convertidor es necesario aguardar que enfrie un poco antes de efectuar el reset.
- En los modelos 7.3 A y 10 A/200-240 V y 6.5 A, 10 A, 13 A, 16 A, 24 A y 30 A/380-480 V equipados con Filtro Eliminador de RFI- categoría C2 interno o E04 puede ser ocasionado por la temperatura muy alta del aire interno. Verificar el ventilador interno existente en estos modelos.



INOTA!

Cables de conexión del motor muy largos (más de 50 metros) podrán presentar una grande capacitancia para la tierra. Esto puede ocasionar la activación del circuito de falta a tierra y, consecuentemente, bloqueo por error E00 inmediatamente después de la liberación del convertidor.

Solución:

- ☒ Reducir la frecuencia de conmutación (P297).
- ☒ Conexión de reactancia trifásica en serie con la línea de alimentación del motor.



¡NOTAS!

Forma de actuación de los errores:

- ☑ E00 a E06: desenchufa el relé que estéa programado para “sin error”, bloquea los pulsos del PWM, indica el código del error en el display y en el LED “ERROR” en la forma parpadeando. También son guardados algunos datos en la memoria EEPROM: referencias vía HMI y E.P. (potenciómetro electrónico) (caso la función “backup de las referencias” en P120 estea activa), número del error ocurrido, el estado del integrador de la función. IxT (sobrecarga de corriente).
- ☑ E24: Indica el código en el display.
- ☑ E31: El convertidor continua a operar normalmente, pero no acepta los comandos de la HMI; indica el código de error en el display.
- ☑ E41: No permite la operación del convertidor (no es posible habilitar el convertidor); indica el código del error en el display y en el LED “ERROR”.

Indicación de los LEDs de estado del convertidor:





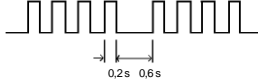
LED Power	LED Error	Significado
 Encendido	 Apagado	Convertidor energizado y sin error
 Encendido	 Parpadeando	Convertidor en estado de error. El LED ERROR parpadea el número del error ocurrido. Ejemplo: E04 

Tabla 6.2 - Significados de las indicaciones de los LEDs de estado del convertidor

6.2 SOLUCIÓN DE LOS PROBLEMAS MÁS FRECUENTES

PROBLEMA	PUNTO A SER VERIFICADO	ACCIÓN CORRECTIVA
Motor no gira	Error en los cables	1.Verificar todas las conexiones de potencia y comando. Por ejemplo, las entradas digitales Dlx programadas como gira/para o habilita general o sin error externo deben estar conectadas al GND (pino 5 del conector de control XC1).
	Referencia analógica (si utilizada)	1.Verificar si la señal externa está conectada apropiadamente. 2.Verificar el estado del potenciómetro de control (si utilizado).
	Programación equivocada	1. Verificar si los parámetros están con los valores correctos para aplicación.
	Error	1. Verificar si el convertidor no está bloqueado debido a una condición de error detectada (consultar el ítem 6.1).
	Motor trabado (motor stall)	1.Reducir sobrecarga del motor. 2.Aumentar P169 o P136/P137.

Tabla 6.3 - Solución para los problemas más frecuentes

CAPÍTULO 6 - SOLUCIÓN Y PREVENCIÓN DE FALLAS

PROBLEMA	PUNTO A SER VERIFICADO	ACCIÓN CORRECTIVA
Velocidad del motor varia (fluctúa)	Conexiones flojas	1.Bloquear convertidor, desconectar la alimentación y apretar todas las conexiones.
	Potenciómetro de referencia con defecto	1.Substituir potenciómetro.
	Variación de la referència analógica externa	1.Identificar motivo de la variación.
Velocidade del motor mucho alta o mucho baja	Programación errada (límites de la referència)	1.Verificar si los contenidos de P133 (velocidad mínima) y P134 (velocidad máxima) están de acuerdo con el motor y la aplicación.
	Señal de control de la referencia (si utilizada)	1.Verificar el nivel de la señal del control de la referencia. 2.Verificar programación (ganancia y offset) en P234 a P240.
	Datos de la tarjeta del motor	1.Verificar se el motor utilizado está de acuerdo con la aplicación.
Display apagado	Conexiones del HMI	1.Verificar las conexiones del HMI al convertidor.
	Tensión de alimentación	1.Valores nominales deben estar dentro de lo siguiente: Modelos 200-240 V: - Min: 170 V - Máx: 264 V Modelos 380-480 V: - Min: 323 V - Máx: 528 V

Tabla 6.3 (cont.) - Solución para los problemas más frecuentes



MANUALE INVERTER

Parametri di Riferimento, Messaggi D'allarme e Stati

CAPITOLO 1

Istruzioni per la Sicurezza

1.1 Nozioni di sicurezza descritte in questo manuale	156
1.2 Notizie di sicurezza	156
1.3 Consigli preliminari	156

CAPITOLO 2

Informazioni Generali

2.1 Descrizione dei capitolo del manuale	158
2.2 Versione software	158
2.3 Informazioni sull'inverter CFW-08	159
2.4 Identificazione del CFW-08	163
2.5 Immagazzinamento e stoccaggio	165

CAPITOLO 3

Installazione

3.1 Installazione meccanica	166
3.2 Installazione elettrica	170
3.3 Direttiva UE-condizioni per l'installazione conforme EMC	184

CAPITOLO 4

Start

4.1 Verifica preliminare	194
4.2 Inserimento della potenza	194
4.3 Funzionamento messa in marcia	195

CAPITOLO 5

Interfaccia HMI

5.1 Descrizione dell'interfaccia HMI	203
5.2 Istruzioni per L'impiego HMI	205

CAPITOLO 6

Diagnostica e guasti

6.1 Guasti e possibili cause	210
6.2 Diagnostica guasti	213
6.3 Contattare Eliwell	213
6.4 Manutenzione preventiva	214
6.5 Istruzioni per la pulizia	214

CAPITOLO 7

Specifiche tecniche

7.1 200-240V power supply	215
7.2 380-480V 144 power supply	215
7.3 380-480V 144 power supply	216
7.4 Dati elettrici generali	217

PARAMETRI DI RIFERIMENTO, MESSAGGI D'ALLARME E STATI

Software: V5.2X

Applicazione:

Modello:

Numero di serie:

Responsabile:

Data: / / .

Parametro	Funzione	Range di correzione	Standard default	Unità ingegn.	Pagina rif.
P000	Parametro di accesso	0-4= lettura 5= Abilitazione modifica 6-999= lettura	0	-	-
PARAMETRI DI LETTURA P002-P099					
P002	Valore di frequenza proporzionale (P208xP005)	0-6553	-	-	-
P003	Corrente di uscita	0 a 1,5I _{nom}	-	A	-
P004	Tensione di DC link	0 a 862	-	V	-
P005	Frequenza di uscita motore	0 a 99.99 // 100 a 300	-	Hz	-
P007	Tensione di uscita motore	0 a 600	-	V	-
P008	Temperatura del dissipatore	25 a 110	-	°C	-
P009 ⁽¹⁾	Coppia del motore	0 a 150.0	-	%	-
P014	Ultimo allarme	00 a 41	-	-	-
P023	Versione del Software	x.yz	-	-	-
P040	Variabile di processo PID (valore % x P528)	0 a 6553	-	-	-
PARAMETRI DI REGOLAZIONE P100-P199					
Setup Rampe					
P100	Tempo di accelerazione 1	0.1 a 999	5.0	s	-
P101	Tempo di decelerazione 1	0.1 a 999	10.0	s	-
P102	Tempo di accelerazione 2	0.1 a 999	5.0	s	-
P103	Tempo di decelerazione 2	0.1 a 999	10.0	s	-
P104	S rampa	0 = inattiva 0 1 = 50 % 2 = 100 %	0	s	-
Riferimento di frequenza					
P120	Digitale di salvataggio riferimento	0= inattivo 1= attivo 2=backup su P121 (o P525-PID)	1	-	-
P121	Riferimento di frequenza HMI	P133 a P134	3.0	Hz	-
P122	Riferimento di velocità JOG	0 a P134	5.0	Hz	-
P124	Riferimento ulti velocità 1	P133 a P134	3.0	Hz	-
P125	Riferimento ulti velocità 2	P133 a P134	10.0	Hz	-
P126	Riferimento ulti velocità 3	P133 a P134	20.0	Hz	-
P127	Riferimento ulti velocità 4	P133 a P134	30.0	Hz	-
P128	Riferimento ulti velocità 5	P133 a P134	40.0	Hz	-
P129	Riferimento ulti velocità 6	P133 a P134	50.0	Hz	-
P130	Riferimento ulti velocità 7	P133 a P134	60.0	Hz	-
P131	Riferimento ulti velocità 8	P133 a P134	66.0	Hz	-

Parametro	Funzione	Range di correzione	Standard	Unità default	Pagina ingegn.
Limite di velocità					
P133	Frequenza minima (F_{min})	0 a P134	3.0	Hz	-
P134	Frequenza minima (F_{max})	P133 a 300	66.0	Hz	-
Controllo scalare V/f					
P136 ^{(2) (*)}	Boost di coppia in manuale (compensazione Rxl)	0 a 30.0	5.0 o 2.0 o 1.0	%	-
P137 ⁽²⁾	Boost di coppia in automatico (compensazione aut. Rxl)	0.00 a 1.00	0.00	-	-
P138 ⁽²⁾	Compensazione di Slip	0.0 a 10.0	0.0	%	-
P142 ^{(2) (*)}	Massima tensione di uscita	0.0 a 100	100	%	-
P145 ^{(2) (*)}	Frequenza max di deflussaggio	P133 a P134	60.00	Hz	-
Regolazione della tensione continua					
P151	Livello di regolazione DC link	200V = 325-410V 400V = 564-820V	380 780	V	-
Sovracorrente inverter					
P156	Sovra corrente motore	0,2x I_{nom} a 1,3x I_{nom}	1,2xP401	A	-
Limitazione della corrente					
P169	Max corrente uscita	0,2x I_{nom} a 2,0x I_{nom}	1,5xP401	A	-
Controllo di flusso					
P178 ⁽¹⁾	Flux nominale	50 a 150	100	%	-
PARAMETRI DI CONFIGURAZIONE P200-P398					
Parametri generici					
P202 ⁽³⁾	Modo di controllo	0=lineare V/f(scalare) 1=QuadraticaV/f 2=Sensorless(Vector)	0	-	-
P203 ⁽³⁾	Selezione speciale funzione	0=no funzione 1=PID regolazione	0	-	-
P204 ⁽³⁾	Installazione dei parametri standard di default	0 a 4=senza funzione 5=installazione dei parametri standard	0	-	-
P205	Selezione della variabile iniziale su display	0=P005 1=P003 2=P002 3=P007 4,5=Non Usato 6=P040	2	-	-
P206	Tempo di auto reset	0 a 255	0	s	-
P208	Fattore di scalatura del riferimento	1.00	0	-	-
P212	Frequenza, abilita la modalità Sleep	0.00 - P134	0.00	Hz	-
P213	Tempo di ritardo per la modalità Sleep	0.1 - 999	2.0	s	-
P215 ^{(3) (*)}	Funzione di clonatura	0=Non usato 1= copia (inverter a HMI) 2= copia (HMI a inverter)	0	-	-
P219 ⁽³⁾	Selezione della frequenza di switching	0 a 25.00	6.00	Hz	-

(*) il fattore di default del parametro P136 dipende dai seguenti inverter:
 Modello 1.6-2.6-4.0-7.0A/ 200-240V e 1.0-1.6-2.6-4.0/380-480V: P136=5.0%
 Modello 7.3-10-16A/ 200-240V e 2.7-4.3-6.5-10/380-480V: P136=2.0%
 Modello 22-28-33A/ 200-240V e 13-16A/380-480V: P136=1.0%

Parametro	Funzione	Range di correzione	Standard default	Unità ingegn.	Pagina rif.
Definizione del parametro LOCALE - REMOTO					
P220 ⁽³⁾	Selezione funzione Locale-Remota	0=Sempre Locale 1=Sempre Remota 2= HMI o HMI-RP (default locale) 3= HMI o HMI-RP (default Remota) 4= Digital input DI2-DI4 5=Seriale o HMI-RS (default Locale) 6=Seriale o HMI-RS (default Remota)	2	-	-
P221 ⁽³⁾	Riferimento di frequenza Locale	0=HMI (freccie UP - DW) 1=A11 2,3= AI2 4= E.P. (Potenz. Elettronico) 5=Seriale 6=Multivelocità 7=Somma AI>0 8= Somma AI	0	-	-
P222 ⁽³⁾	Riferimento di frequenza Remoto	0=HMI (freccie UP - DW) 1=A11 2,3= AI2 4= E.P. (Potenz. Elettronico) 5=Seriale 6=Multivelocità 7=Somma AI>0 8= Somma AI	1	-	-
P229 ⁽³⁾	Selezione comandi in Locale	0=HMI-P o HMI-RP 1=Terminali 2=Seriale o HMI-RS	0	-	-
P230 ⁽³⁾	Selezione comandi in Remoto	0=HMI-P o HMI-RP 1=Terminali 2=Seriale o HMI-RS	1	-	-
P231 ⁽³⁾	Selezione Avanti/Indietro	0=Avanti 1=Indietro 2=tramite comandi	2	-	-
Ingressi Analogici					
P233	Banda morta Ingresso analogico	0=inattiva 1=attiva	1	-	-
P234	Ingresso analogico AI1 guadagno	0.00 a 9.99	1.00	-	-
P235 ⁽³⁾	Ingresso analogico AI1 funzione	0=(0-10Vdc) / 0-20mA) 1=(-10 a +10)V 1=(4-20)mA 2=DI5 PNP 3=DI5 NPN 4=DI5 TTL 2=PTC	0	-	-
P236	Ingresso analogico AI1 offset	-120 a +120	0	%	-
P238 ⁽⁵⁾	Ingresso analogico AI2 guadagno	0.00 a 9.99	1.00	-	-

Parametro	Funzione	Range di correzione	Standard default	Unità ingegn.	Pagina rif.
P239 ⁽³⁾⁽⁵⁾	Ingresso analogico AI2 funzione	0=(0-10Vdc) / 0-20mA) 1=(-10 a +10)V 1=(4-20)mA 2=DI5 PNP 3=DI5 NPN 4=DI5 TTL 2=PTC	0	-	-
P240 ⁽⁵⁾	Ingresso analogico AI2 offset	-120 a +120	0	%	-
P248	Ingresso analogico tempo di costante filtro	0 a +120	10	ms	-
Uscite Analogiche					
P251 ⁽⁵⁾	Uscita analogica funzione AO	0=uscita frequenza (Fs) 1=Ingresso riferimento (Fe) 2=Uscita corrente (Is) 3,5,8=Non usati 4=Coppia motore 6=Variabile di processo PID 7=Corrente FBK 8=setpoint PID	0	-	-
P252 ⁽⁵⁾	Uscita analogico AO guadagno	0 a 9.99	1.00	-	-
P253	Uscita analogico AO segnale	0=(0-10Vdc) / 0-20mA) 1=(4-20)mA	0	-	-
Ingressi digitali					
P263 ⁽³⁾	Ingresso digitale DI1 funzione	0= no funzione o abilitazione generale da 1a7 e da10a12= abilitazione generale 8=start avanti 9=start/stop 13=start avanti usando rampa2 14=start (3 fili)	0	-	-
P264 ⁽³⁾	Ingresso digitale DI2 funzione	0= no funzione o abilitazione generale 1=locale-remoto da 2a6 e da9a12= non usato 7=multivelocità(MS2) 8=indietro 13=start indietroi usando rampa2 14=start (3 fili)	0	-	-
P265 ^{(3) (6)}	Ingresso digitale DI3 funzione	0= avanti/indietro 1=locale-remoto 2=abilit. Generale 3=JOG 4=No guasto esterno 5=increm. E.P. 6=Rampa2 7=multivelocità(MS1) 8=no funzione o start/stop 9= start/stop 10=reset allarmi 11,12= non usato	10	-	-

Parametro	Funzione	Range di correzione	Standard default	Unità ingegn.	Pagina rif.
		13= start al volo disattivato 14=multivelocità(MS1) usando rampa2 15=man/aut PID 16=increment. E.P. usando rampa2			
P266 ⁽³⁾	Ingresso digitale DI4 funzione	0= avanti/indietro 1=locale-remoto 2=abilit. Generale 3=JOG 4=No guasto esterno 5=decrementa E.P. 6=Rampa2 7=multivelocità(MS0) 8=no funzione o start/stop 9= start/stop 10=reset allarmi 11,12 e 14,15= non usato 13= start al volo disattivato 16=decrementa E.P. usando rampa2	11	-	-
P267 ^{(3) (5)}	Ingresso digitale DI5 funzione (solo attiva quando P235=2,3 o 4)	0= avanti/indietro 1=locale-remoto 2=abilit. Generale 3=JOG 4=No guasto esterno 5=incrementa E.P. 6=Rampa2 7=multivelocità(MS2) 8=no funzione o start/stop 9= start/stop 10=reset allarmi 11,12 e 14,15= non usato 13= start al volo disattivato 16=decrementa E.P. usando rampa2	11	-	-
P268 ^{(3) (5)}	Ingresso digitale DI6 funzione (solo attiva quando P235=2,3 o 4)	0= avanti/indietro 1=locale-remoto 2=abilit. Generale 3=JOG 4=No guasto esterno 5=incrementa E.P. 6=Rampa2 7=multivelocità(MS2) 8=no funzione o start/stop 9= start/stop 10=reset allarmi 11,12 e 14,15= non usato 13= start al volo disattivato 16=decrementa E.P. usando rampa2	11	-	-

Parametro	Funzione	Range di correzione	Standard default	Unità ingegn.	Pagina rif.
Uscite digitali					
P277 ⁽³⁾	Uscita a relè funzione RL1	0= Fs>Fx 1= Fe>Fx 2= Fs=Fe 3= Is>Ix 4 e 6=non usato 5=start 7=No guasto	7	-	-
P279 ^{(3) (5)}	Uscita a relè funzione RL2	0= Fs>Fx 1= Fe>Fx 2= Fs=Fe 3= Is>Ix 4 e 6=non usato 5=start 7=No guasto	0	-	-
Soglie Fx e Ix					
P288	Fx frequenza	0.00 a P134	3.00	Hz	-
P290	Ix corrente	0.00 a 1.5xI _{nom}	1.0xI _{nom}	A	-
Dati inverter					
P295 ⁽³⁾	Dato della corrente inverter	300=1.0A 301=1.6A 302=2.6A 303=2.7A 304=4.0A 305=4.3A 306=6.5A 307=7.0A 308=7.3A 309=10A 310=13A 311=16A 312=22A 313=24A 314=28A 315=30A 316=33A	Secondo il modello inverter usato		-
P297 ⁽³⁾	Frequenza di switching	4=5.0 5=2.5 6=10 7=15 ⁽⁴⁾ In vettoriale P202=2 non è possibile P297=15	4	kHz	-
DC controllo di frenatura					
P300	Tempo di frenatura DC	0.0 a 15.0	0.0	s	-
P301	soglia di frequenza per start di frenatura DC	0.0 a 15.0	1.00	Hz	-
P302	Corrente percentuale per frenatura DC	0.0 a 130	0.0	%	-
Frequenza Skip					
P303	Frequenza Skip 1	P133 a P134	20.00	Hz	-
P304	Frequenza Skip 2	P133 a P134	30.00	Hz	-
P306	Gamma frequenza di Skip	0.00 a 25.00	0.00	Hz	-
Comunicazione seriale					
P308 ⁽³⁾	Indirizzo seriale	1 a 30 (WBUS) 1 a 247 (Modbus-RTU)	1	-	-
Ripartenza al volo inverter e riattivazione per mancanza di tensione					
P310 ⁽³⁾	Ripartenza inverter al volo	0= inattivo 1= start al volo 2= start al volo e riattivazione (ride-through) 3=(ride-through)	0	-	-

Parametro	Funzione	Range di correzione	Standard default	Unità ingegn.	Pagina rif.
P311	Rampa di tensione	0.1 a 10.0	5.0	s	-
P312 ⁽³⁾	Protocollo seriale	0= WBUS 1=Modbus 9600bps senza parità 2=Modbus 9600bps con odd parità 3=Modbus 9600bps con even parità 4=Modbus 19200bps senza parità 5=Modbus 19200bps con odd parità 6=Modbus 19200bps con even parità 7=Modbus 38400bps senza parità 8=Modbus 38400bps con odd parità 9=Modbus 38400bps con even parità	0	-	-
P313	Azione watchdog della seriale	0= disabilitazione per rampa 1= disabilitazione generale 2=mosta solo errore E28 3=va in controllo locale	2	-	-
P314	Tempo di watchdog della seriale	0.0= disabilita la funzione 0.1 a 99.9= setta il valore di tempo	0.0	s	-
P399 ^{(1) (3)}	Valore di rendimento motore	50.0 a 99.9	In accordo ai parametri del motore	%	-
P400 ^{(1) (3)}	Valore di tensione nominale motore	0 a 600		V	-
P401	Valore di corrente nominale motore	0,3 I _{nom} a 1,3 I _{nom}		A	-
P402 ⁽¹⁾	Valore di velocità nominale motore	0 a 9999		rpm	-
P403 ^{(1) (3)}	Valore di frequenza nominale motore	0,00 a P134		Hz	-
P404 ^{(1) (3)}	Valore di potenza nominale motore	0=0,12Kw 1=0,18Kw 2=0,25kw 4=0,55Kw 5=0,75Kw 6=1.1kw 7=1.5Kw 8=2.2Kw 9=3.0kw 10=3.7Kw 11=4.0Kw 12=4.5kw 13=5.5Kw 14=7.5Kw 15=9kw 16=11Kw 17=15Kw		HP/Kw	-

Parametro	Funzione	Range di correzione	Standard default	Unità ingegn.	Pagina rif.
P407 ⁽³⁾	Fattore di potenza nominale motore	0.50 a 0.99	-	-	-
P408 ^{(1) (3)}	Auto tuning	0=no 1=si	-	-	-
P409 ⁽¹⁾	Resistenza di statore	0.00 a 99.9	In accordo ai parametri del motore	-	-
P520	Guadagno proporzionale PID	0.000 a 7.9999	1.000	-	-
P521	Guadagno integrale PID	0.000 a 9.999	1.000	-	-
P522	Guadagno differenziale PID	0.000 a 9.999	0.000	-	-
P525	Setpoint via HMI del PID	0.00 a 100.0	0.00	-	-
P526	Variabile di processo filtro PID	0.01 a 10.00	0.10	-	-
P527	Azione del PID (inversa diretta) 1=inversa	0= diretta	0	-	-
P528	Variabile di processo scalatura PID	0.00 a 99.9	1.00	-	-
P536	Setting auto di P525 PID	0= attiva 1=inattiva	0	-	-

NOTA!

- (1) Questo parametro viene mostrato solo in modo vettoriale (P202=2)
- (2) Questo parametro viene mostrato solo in modo scalare (P202=0)
- (3) Questo parametro può essere cambiato solo quando l'inverter è disabilitato (motore fermo)
- (4) Questo parametro è solo disponibile attraverso tastierino HMI.
- (5) Il valore dell'ingresso analogico è rappresentato a zero quando non è connesso a un esterno segnale.
- (6) Questo parametro viene mostrato solo nella versione PLUS.
- (7) Il valore del parametro viene cambiato automaticamente quando (P203=1)

II. Messaggi di Allarme

Display	Descrizione allarme
E00	Sovra corrente corto circuito
E01	Sovra tensione DC link
E02	Sotto tensione DC link
E04	Sovra temperatura inverter
E05	Sovra carico motore (funzione Ixt)
E06	Guasto esterno
E08	Errore CPU (watchdog)
E09	Errore memoria programma (checksum)
E10	Errore della funzione di copiatura in HMI
E14	Errore auto tuning
E22, E25, E26, E27	Errore comunicazione seriale
E24	Errore di programmazione
E28	Errore di watchdog comunicazione seriale
E31	Errore di connessione HMI
E32	Sovra temperatura motore (PTC esterna)
E41	Errore di auto diagnostica

III. Altri Messaggi Display

Display	Descrizione del messaggio
rdy	Inverter è pronto a essere abilitato
sub	La tensione di alimentazione è troppo bassa per l'inverter (sotto tensione)
dcbr	Inverter è in modalità di DC frenatura
auto	Inverter è in marcia con abilitata la funzione di auto-tuning
copy	Funzione di copiatura da Inverter a HMI
past	Funzione di copiatura da HMI a Inverter
Srdy	Inverter in attesa modalità pronto

ISTRUZIONI PER LA SICUREZZA

Questo manuale contiene tutte le informazioni necessarie per l'installazione e l'uso corretto degli inverter CFW-08. Il manuale dell'inverter CFW-08 è stato redatto per persone qualificate con una certa formazione e nozioni necessarie per utilizzare tali apparecchiature.

1.1 NOZIONI DI SICUREZZA DESCRITTE IN QUESTO MANUALE

The following safety notices are used in this manual:

**PERICOLO!**

Se le strette normative di sicurezza non verranno osservate, potranno essere fatali al personale o/e materiali usati.

**ATTENZIONE!**

La mancanza delle raccomandazioni delle procedure di sicurezza possono condurre al danneggiamento del materiale.

**NOTA!**

Il contenuto di questo manuale fornisce importanti informazioni per il corretto utilizzo di operazioni e un uso adeguato del prodotto.

1.2 NOTIZIE DI SICUREZZA

I seguenti simboli possono essere presenti sul prodotto come indice di sicurezza.

**Alta Tensione**

**Componenti sensibili alle scariche elettrostatiche.
Non toccare senza le giuste accortezze.**



Ground connessione obbligatoria per la messa a terra (PE).



Collegare la terra di protezione.

1.3 CONSIGLI PRELIMINARI

**PERICOLO!**

Soltanto personale qualificato dovrebbe eseguire l'installazione, configurazione e manutenzione di queste attrezzature. Il personale deve leggere attentamente il presente manuale di guida prima di installare, e/ utilizzare, o riparare l'inverter CFW-08. Il personale deve seguire le istruzioni di sicurezza descritti nel manuale e / o definiti da normative locali.



NOTA!

In questo manuale, il personale qualificato deve rispettare le seguenti indicazioni:

1. Per installare, avviare e operare secondo le sicurezze descritte nel manuale CFW-08, attenersi alle procedure delle normative locali.
2. Usare i dispositivi di sicurezza conformi alle normative locali.
3. Tecniche di rianimazione cardiopolmonare (Metodo di CPR) e pronto soccorso.



PERICOLO!

Il circuito di controllo del convertitore (ECC2, DSP) e HMICFW08-P non sono a terra.

Questi circuiti sono ad alta tensione.



PERICOLO!

Sc Collegare sempre l'alimentazione prima di toccare interno componente elettrico del drive.

Molti componenti sono cariche di tensioni elevate, anche dopo aver staccato la corrente alternata o spegnere il dispositivo occorre attendere almeno 10 minuti per lo scarico totale dei condensatori.

Collegare sempre l'inverter a terra di protezione PE.



ATTENZIONE!

Tutte le schede elettroniche sono componenti sensibili ESD. Non toccare componenti elettrici o connettori senza seguire le procedure di corretta messa a terra. Se necessario, interporre connessione tra "Terra" e inverter.

NON APPLICARE ALTA TENSIONE (MEGGER ECC.) PER TEST SULL'INVERTER. SE E' NECESSARIO CONTATTARE ELIWELL



NOTA!

Gli inverter possono interferire con altre apparecchiature elettriche. Per ridurre le interferenze, adottare le misure raccomandate descritte nel Capitolo 3 "Installazione".



NOTA!

Leggere attentamente l'intero manuale prima di installare o usare CFW-08.

INFORMAZIONI GENERALI

In questo capitolo si definiscono le caratteristiche principali dell'inverter CFW-08 a velocità variabile.

Viene inoltre descritto l'identificazione del prodotto, e lo stoccaggio a magazzino.

2.1 DESCRIZIONE DEI CAPITOLI DEL MANUALE

Questo manuale è suddiviso in sei capitoli, e descrive tutte le informazioni per l'utente su come ricevere, installare, avviare e far funzionare l'inverter CFW-08:

Capitolo 1: Avviso di Sicurezza

Capitolo 2: Informazioni generali

Capitolo 3: Installazione

Capitolo 4: Avvio e start UP.

Capitolo 5: Funzionamento dell'interfaccia HMI digitale

Capitolo 6: Caratteristiche tecniche del prodotto.

Questo manuale fornisce le informazioni necessarie per l'uso corretto CFW-08. L'inverter CFW-08 è molto flessibile, e permette

diverse modalità operative, in diverse modalità applicative.

Eliwell non si assume alcuna responsabilità se l'inverter CFW-08 non è utilizzato in accordo al seguente manuale.

Nessuna parte di questo manuale può essere riprodotta, in qualsiasi forma senza il permesso scritto di Eliwell.

2.2 VERSIONE SOFTWARE

Assicurarsi che il software installato nell'inverter CFW-08 sia corretto con le funzioni e la programmazione dei parametri utilizzati dal drive.

Questo manuale si riferisce alla versione del software indicato di copertina. Per esempio, la versione 3.0x si applica a versioni 3,00-3,09, dove "X" è una variabile che cambia con le revisioni del programma software. Il funzionamento, l'operatività dell'inverter CFW-08 e le revisioni del software sono descritte in questa versione del manuale.

La versione del software può essere letto nel parametro P023.

2.3 INFORMAZIONI SULL'INVERTER CFW08

è un dispositivo di controllo di frequenza variabile ad alte prestazioni. Permette il controllo di velocità e/o di coppia di un motore a corrente alternata trifase a induzione. Due tipi di controlli sono possibili sul prodotto stesso:

- ☑ Scalare (programmabile V / Hz).
- ☑ Sensorless vettoriali (Vector Control Voltage) senza encoder applicato al motore.

In modalità di controllo vettoriale, la performance del motore è ottimizzato in base alla coppia e la variazione di velocità. Questa funzione viene adottata quando si vuole un maggiore controllo e performance del motore.

La funzione "Regolazione automatica" (auto-tuning), è disponibile solo in controllo vettoriale, e permette l'impostazione in modo automatico dei parametri del motore collegato all'uscita l'unità.

La modalità scalare (V / F) è consigliato per semplici applicazioni come pompe o comandi ventilatori. Il regolatore di velocità utilizza "la legge quadratica (quadratica V / F)", che consente il risparmio di energia.

La modalità scalare (V / F) è utilizzato anche quando più motori devono essere controllati simultaneamente da un'unica unità (motori in parallelo su un'unica unità di inverter).

Ci sono due versioni di inverter CFW-08:

- ☑ **Versione Standard:** 4 ingressi digitali, un ingresso analogico (A1) e una uscita a relè.
- ☑ **Versione CFW08-Plus** rispetto alla versione standard, c'è un ingresso analogico e un'uscita a relè in aggiunta. Inoltre è disponibile anche un'uscita analogica (AO).

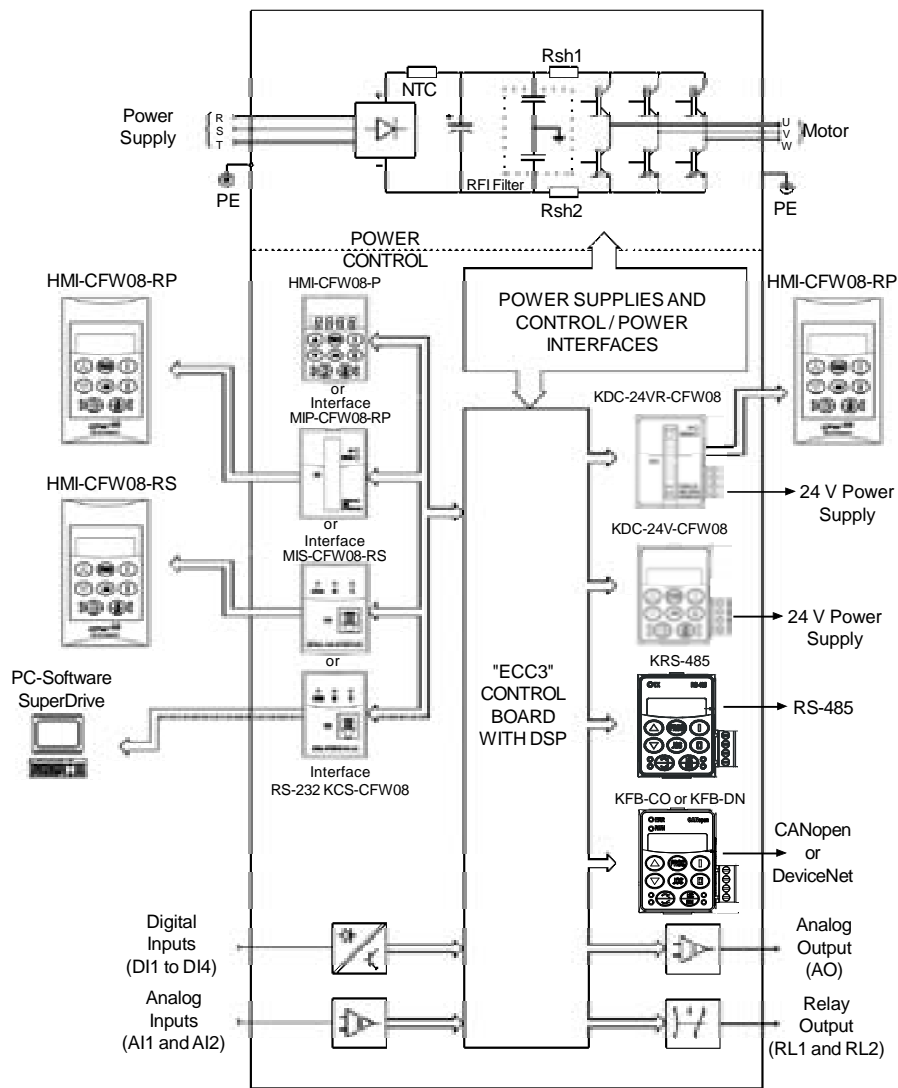


Figura 2.1 - schema di principio per i modelli
1.6 - 2.6 - 4.0 - 7.0A 200-240V e 1.0 - 1.6 - 2.6 - 4.0A 380-480V

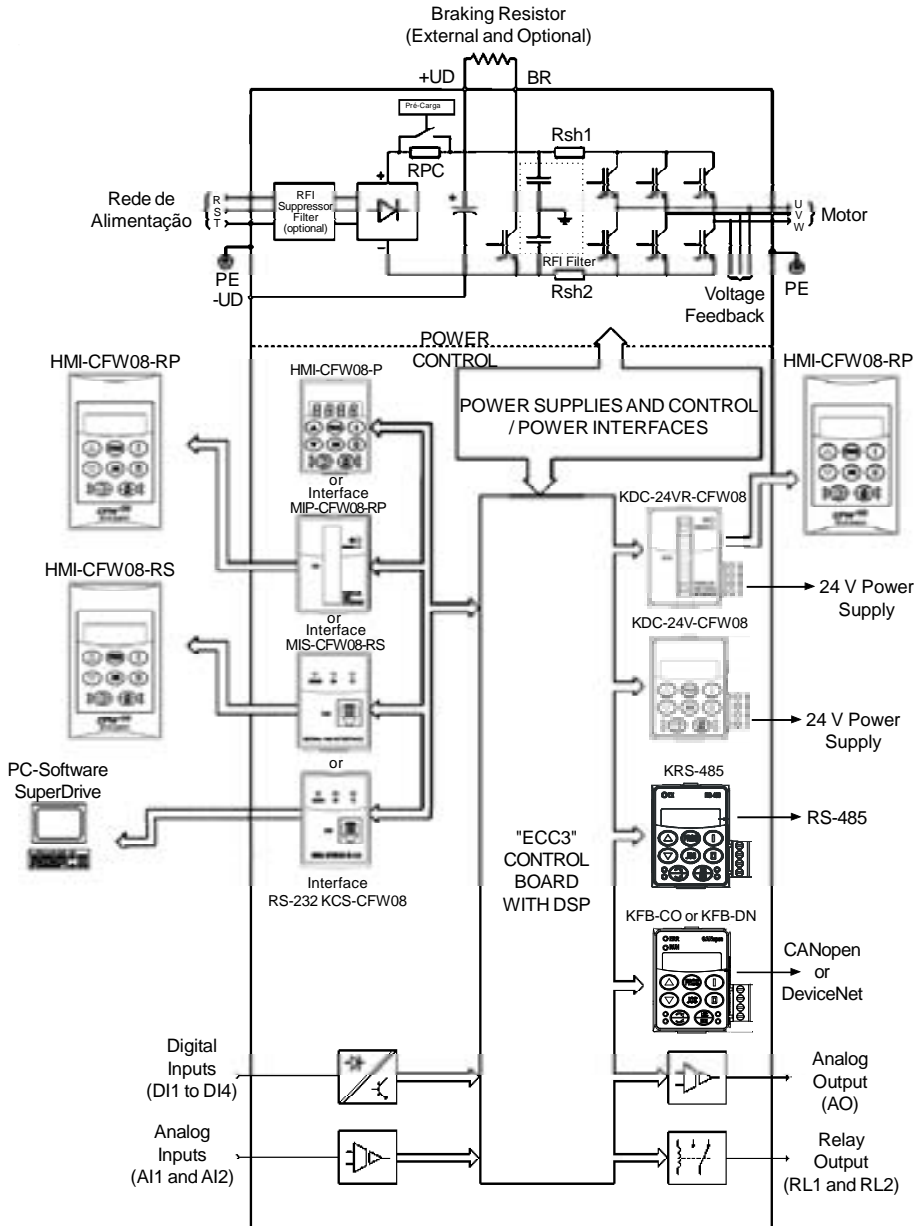


Figura 2.2 - schema di principio per i modelli:
 7.3 - 10 - 16 - 22A 200-240V e 2.7 - 4.3 - 6.5 - 10 - 13- 16A 380-480V
Nota: i modelli 16 e 22A /200-240V sono senza il filtro RFI Filtro (opzionale)

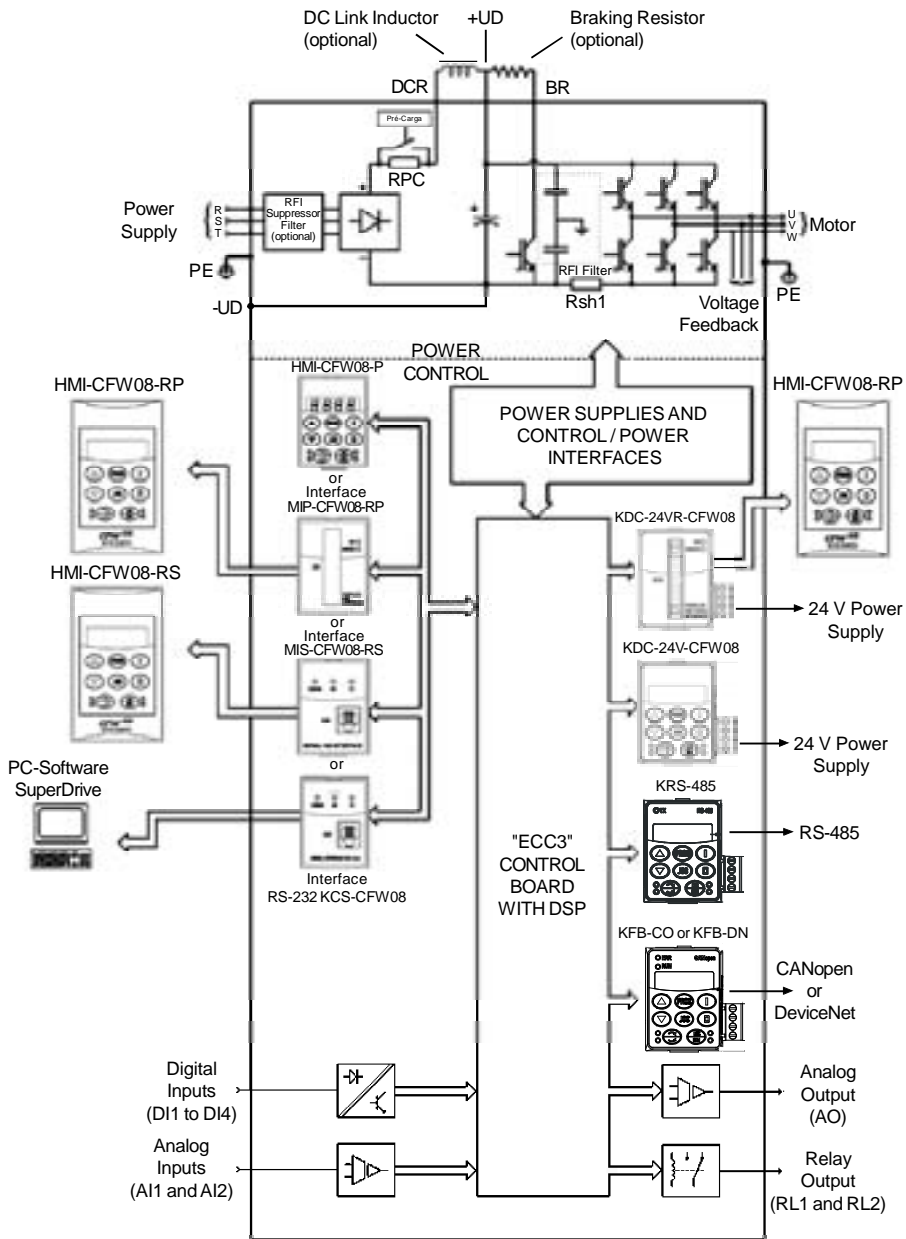
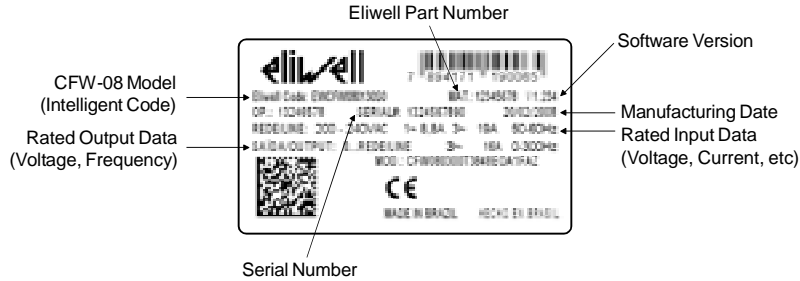


Figura 2.3 - schema di principio per i modelli:

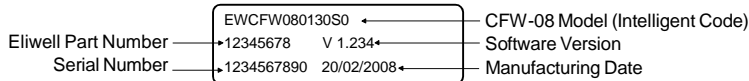
28 - 33A 200-240V e 24 - 30A 380-480V

Nota: i modelli 28 - 33A/ 200-240V sono senza il filtro RFI Filtro (opzionale)

2.4 Identificazione del CFW08



Lateral Label of the CFW-08



Frontal Nameplate of the CFW-08 (under the keypad)

Note: to remove the keypad, refer to the instructions in the item 8.1.1 (figure 8.2).

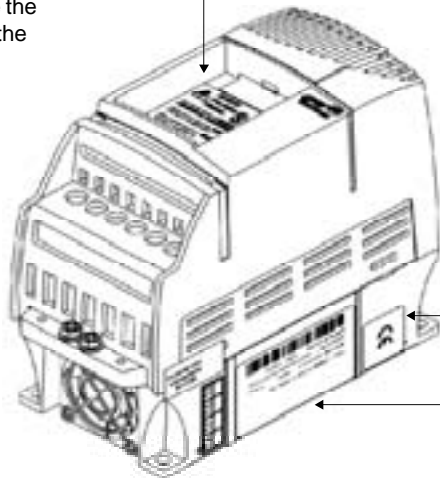


Figura 2.4 - descrizione e locazione delle targhette sull'inverter CFW08

EWCFW-08	0043	S	0
Eliwell Convertitore di frequenza serie 08	Corrente nominale d'uscita: 0043 = 4.3A 0065 = 6.5A 0100 = 10A 0130 = 13A 0160 = 16A 0240 = 24A 0300 = 30A Da 380Vac a 480Vac Alimentazione Trifasica	Opzione di comunicazione 0 = Nessuna comunicazione S = Comunicazione RS485 (Modbus RTU)	Fine del codice

Note: Tutti i modelli hanno il filtro RFI di classe A integrato, Frenaggio con Chopper e hanno i seguenti Ingressi e Uscite standard:

- 2 Ingressi Analogici
- 1 Uscita Analogica
- 4 Ingressi Digitali
- 2 Uscite a Rewlays

Per effetto di questo codice il formato standard del prodotto è concepito in questo modo:

CFW08 con standard scheda di controllo.

Grado di protezione: NEMA1 per i modelli 22-28-33A 200-400V e anche 13-16-24-30A / 380-480V;

IP20 per gli altri modelli.

Esempio: l'inverter CFW-08 Plus standard è composto con l'azionamento e la scheda di controllo A1 CFW080040S2024EOA1Z.

I modelli 7,0 16.0A/200-240V e tutti i modelli 380-480V sono disponibili in alimentazione 3-Fase.

Un filtro RFI classe A può essere installato all'interno dei modelli di unità di 7.3 e 10A/200-240V (1 fase) e 2.7, 4.3, 6.5, 10, 13 e 16A/380-480V.

Sui modelli 1.6, 2.6 e 4.0A/200-240V (1 fase) e 1.0, 1.6, 2.6 e 4.0A/380-480V filtro di Classe A RFI (opzionale) può essere montato sulla base dell'inverter.

L'elenco dei modelli esistenti e dati tecnici di (tensione / corrente) sono indicati al capitolo 6.

2.5 IMAGAZZINAMENTO E STOCCAGGIO

L'inverter CFW-08 viene fornito nella confezione standard di imballo.

Una targa identifica il prodotto CFW-08 sulla parte esterna dell'imballaggio.

Verificare che il prodotto CFW-08 ricevuto sia conforme all'effettivo ordine.

Verificare: Se la targa è adatto per il vostro tipo di comando motore.

Controllare che l'apparecchiatura non abbia subito danni durante il trasporto.

Per tutti i problemi rilevati, contattare il vettore immediatamente.

Se l'inverter CFW-08 non è installato immediatamente, occorre conservarlo, in un luogo pulito e asciutto ad una temperatura di stoccaggio -25 °C e 60 °C. Coperto e protetto da polvere, sporcizia o da altre contaminazioni.

INSTALLAZIONE

Questo capitolo descrive le procedure per l'installazione elettrica e meccaniche dell'inverter CFW-08.

Queste linee guida e suggerimenti devono essere seguite attentamente per il corretto funzionamento.

3.1 INSTALLAZIONE MECCANICA

3.1.1 Condizioni Ambientali

L'installazione della unità è un fattore importante per garantire buone prestazioni e una buona affidabilità. Per una corretta installazione, occorre attenersi scrupolosamente alle seguenti raccomandazioni:

- ☑ Evitare l'esposizione alla luce solare diretta, pioggia, troppa umidità e aria di mare.
- ☑ Evitare l'esposizione a gas o liquidi esplosivi e corrosivi.
- ☑ Evitare l'esposizione a vibrazioni eccessive, polvere, olio o particelle materiali conduttivi.

Condizioni ambientali:

- ☑ Temperatura: 0°C a 40°C - condizioni nominali.
40°C a 50°C - con il 2% di declassamento con un grado °C di un grado sopra dei 40 °C
- ☑ Umidità: 5% al 9% - non condensata.
- ☑ Altitudine massima: 1000 m in condizioni nominali.
Da 1000 a 4000 - con declassamento di 1% per ogni 100m sopra i 1000m.
- ☑ Grado di inquinamento: 2 (secondo EN50178 e UL508C).



NOTA!

Quando le unità sono installati in pannelli o in scatole metalliche chiuse, è necessario un raffreddamento adeguato per garantire che la temperatura dell'Inverter non superi la temperatura massima ammissibile.

3.1.2 Specifiche di Montaggio

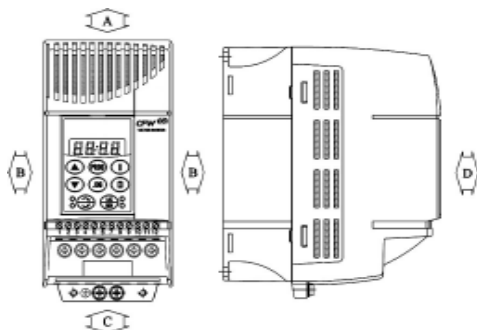


Figura 3.1 - minimo spazio per il corretto raffreddamento

Modello CFW-08	A		B		C		D	
1.6A / 200-240v	30mm	1.18 in	5mm	0.20 in	50mm	2 in	50mm	2 in
2.6A / 200-240v								
4.0A / 200-240v								
7.0A / 200-240v								
1.0A / 380-480v								
1.6A / 380-480v								
2.6A / 380-480v								
4.0A / 380-480v								
7.3A / 200-240v	35mm	1.38 in	15mm	0.59 in	50mm	2 in	50mm	2 in
10A / 200-240v								
16A / 200-240v								
2.7A / 380-480v								
4.3A / 380-480v								
6.5A / 380-480v								
10A / 380-480v	40mm	1.57 in	30 mm	1.18 in	50mm	2 in	50mm	2 in
22A / 200-240v								
13A / 380-480v								
16A / 380-480v								
28A / 200-240v	50mm	2 in	40 mm	1.57 in	60mm	2.36 in	50mm	2 in
33A / 200-240v								
24A / 380-480v								
30A / 380-480v								

Tabella 3.1 - minimo spazio raccomandati

- ☒ Installare l'unità in posizione verticale.
- ☒ Lasciare spazio libero intorno l'unità come indicato nella Tabella 3.1.
- ☒ Non installare componenti sensibili al calore direttamente sull'unità.
- ☒ Quando sono installati gli inverter fianco a fianco, mantenere una distanza minima B (evidenziata in tabella).
- ☒ Quando le unità sono impilate, mantenere una distanza minima consigliata A + C e deviare l'aria calda che proviene da sotto.
- ☒ Installare l'unità su una superficie piana.
Le dimensioni esterne e fori di montaggio sono mostrato nella Figura 3.2.
- ☒ Per le procedure di installazione CFW-08, si veda la Figura 3.3.
- ☒ Suddivisioni delle canaline porta cavi in modo indipendente.
Cavi di segnale, cavi di comando e controllo e cavi di potenza (vedi impianto elettrico).
- ☒ Separare i cavi del motore (schermati) dagli altri cavi.

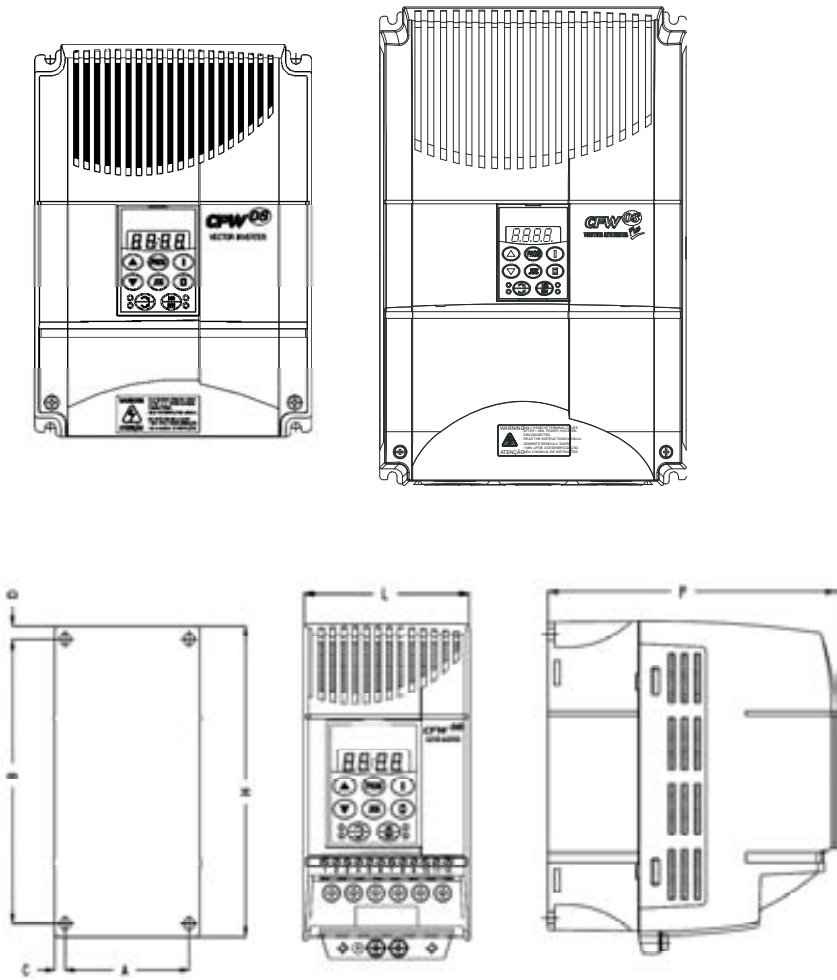


Figura 3.2 - schema dimensionale dell'inverter CFW08

Modello dell'inverter CFW08	Dimensioni mm			Base di fissaggio mm				Viti di montaggio	Peso in Kg	Grado di protezione
	L	H	P	A	B	C	D			
1.6A / 200-240v	75	151	131	64	129	5	6	M4	1.0	IP20/NEMA1
2.6A / 200-240v	75	151	131	64	129	5	6	M4	1.0	IP20/NEMA1
4.0A / 200-240v	75	151	131	64	129	5	6	M4	1.0	IP20/NEMA1
7.0A / 200-240v	75	151	131	64	129	5	6	M4	1.0	IP20/NEMA1
7.3A / 200-240v	115	200	150	101	177	7	5	M4	2.0	IP20/NEMA1
10A / 200-240v	115	200	150	101	177	7	5	M4	2.0	IP20/NEMA1
16A / 200-240v	115	200	150	101	177	7	5	M4	2.0	IP20/NEMA1
22A / 200-240v	143	203	165	121	180	11	10	M5	2.5	IP20/NEMA1
28A / 200-240v	182	290	196	161	260	11	10	M5	6	IP20/NEMA1
33A / 200-240v	182	290	196	161	260	11	10	M5	6	IP20/NEMA1
1.0A / 380-480v	75	151	131	64	129	5	6	M4	1.0	IP20/NEMA1
1.6A / 380-480v	75	151	131	64	129	5	6	M4	1.0	IP20/NEMA1
2.6A / 380-480v	75	151	131	64	129	5	6	M4	1.0	IP20/NEMA1
2.7A / 380-480v	115	200	150	101	177	7	5	M4	2.0	IP20/NEMA1
4.0A / 380-480v	75	151	131	64	129	5	6	M4	1.0	IP20/NEMA1
4.3A / 380-480v	115	200	150	101	177	7	5	M4	2.0	IP20/NEMA1
6.5A / 380-480v	115	200	150	101	177	7	5	M4	2.0	IP20/NEMA1
10A / 380-480v	115	200	150	101	177	7	5	M4	2.0	IP20/NEMA1
13A / 380-480v	143	203	165	121	180	11	10	M5	2.5	IP20/NEMA1
16A / 380-480v	143	203	165	121	180	11	10	M5	2.5	IP20/NEMA1
24A / 380-480v	182	290	196	161	260	11	10	M5	6	IP20/NEMA1
30A / 380-480v	182	290	196	161	260	11	10	M5	6	IP20/NEMA1

Nota: Verificare con l'ufficio commerciale la disponibilità dei modelli.

Tabella 3.2 - dimensioni di installazioni meccanica dei modelli

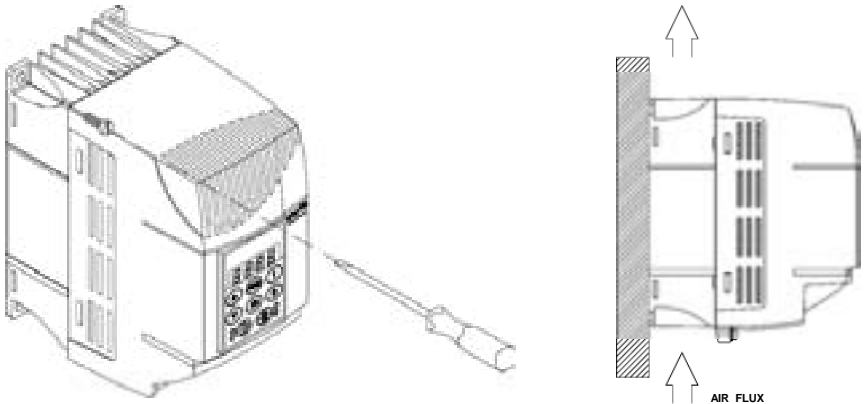


Figura 3.3 - procedura di montaggio CFW08

3.2 INSTALLAZIONE ELETTRICA

3.2.1 Connessioni di alimentazione / massa



PERICOLO!

Scollegare l'ingresso della potenza AC in ingresso: Prevedere un interruttore unità di ingresso per il sezionamento. Il dispositivo dovrebbe essere sempre staccato quando necessario, ad esempio durante la manutenzione.



PERICOLO!

La disconnessione della potenza AC in ingresso: può essere utilizzato come dispositivo di arresto d'emergenza.



PERICOLO!

Assicurarsi che la potenza di ingresso sia scollegato prima di disconnettere i terminali.



PERICOLO!

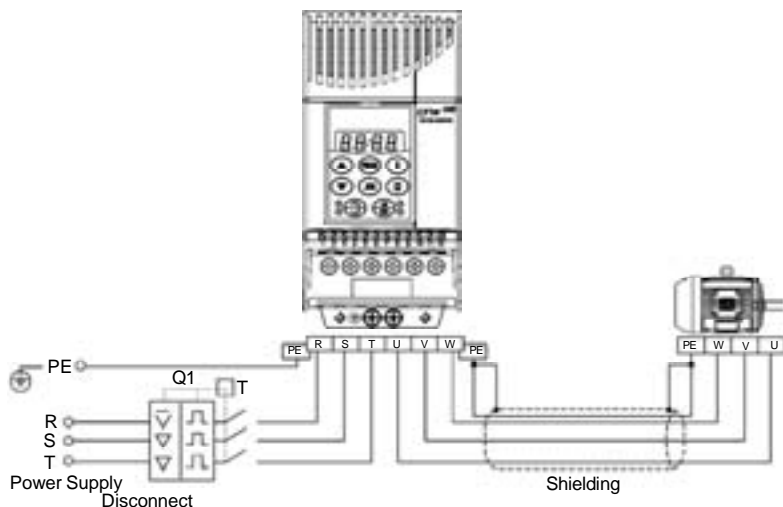
Le informazioni riportate di seguito sono una guida completa di installazione. Si prega di osservare tutte le normative degli impianti elettrici.



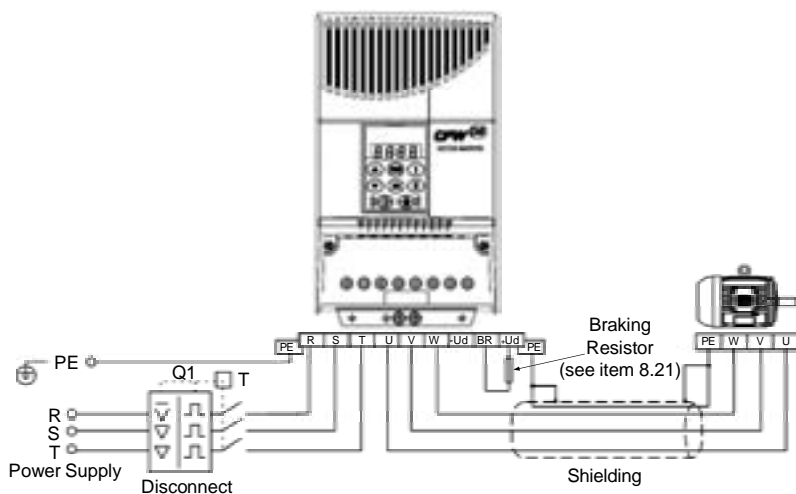
ATTENZIONE!

Cablare i cavi di comando (analogici ecc.) e potenza con almeno una distanza di 0,25 m tra inverter e apparecchi elettronici, usare cavi schermati tra inverter e il motore.

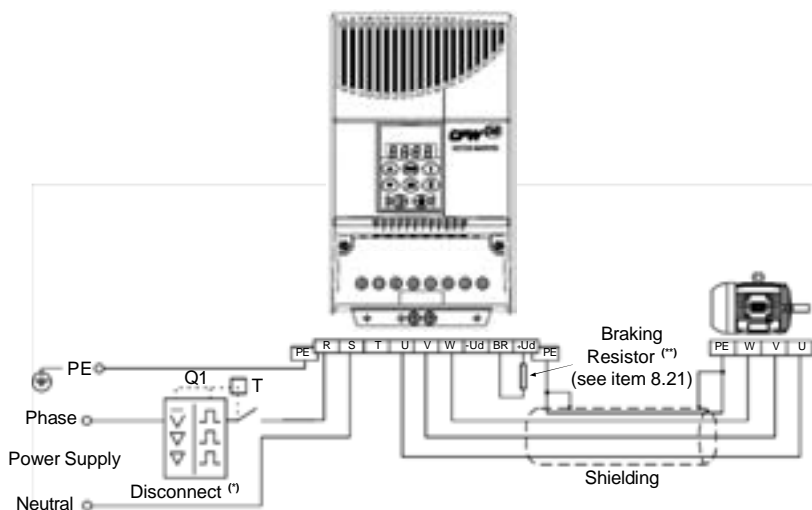
Modelli A) 1.6-2.6-4.0-7.0/200-240V e 1.0-1.6-2.6-4.0A/380-480V



Modelli B) 7.3 - 10 - 16 - 22A /200-240V e 2.7-4.3-6.5-10-13-16A / 380-480V



Modelli C) 1.6-2.6-4.0-7.3-10A /200-240V



Nota: (*) Nel caso di alimentazione elettrica monofase con cavo e neutro, collegare solo il cavo di fase con la protezione o contattore di sezionamento.

Modelli d) 28-33A /200-240V e 24-30A / 380-480V alimentazione 3fasi

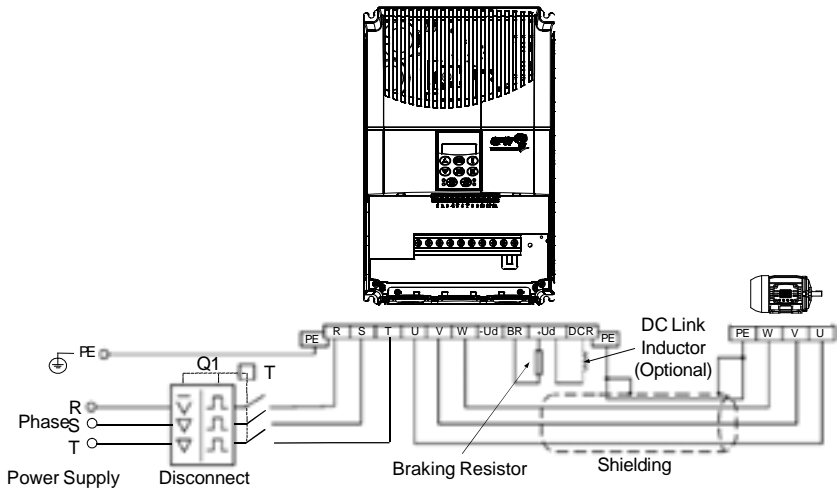


Figura 3.4 d) - Connessioni di potenza / messa a terra



PERICOLO!

L'unità deve essere messa a terra. Per il collegamento è obbligatorio una regolare connessione (PE).

Il collegamento a terra deve essere eseguito in accordo alle normative e conformità elettriche locali.

Per il collegamento a terra, usare cavi di sezioni adeguata, come illustrato nella Tabella 3.3. Effettuare il collegamento di terra tramite un unico punto di massa generale (resistenza minore di 10 ohm). Non condividere con cablaggio di massa di altre apparecchiature che opera con correnti elevate. (Ad esempio: motore, saldatrice, ecc.). Se si utilizzano diversi inverter contemporaneamente, fare riferimento alla figura 3.5.

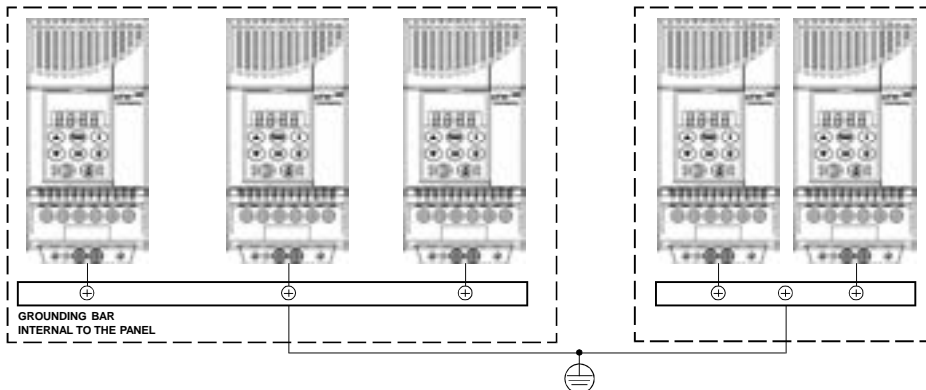


Figura 3.5 - Collegamento a massa per più inverter

**NOTA!**

Non utilizzare il neutro per la messa a terra.

**ATTENZIONE!**

L'ingresso A.C. per l'unità deve avere un conduttore di massa.

**NOTA!**

La tensione di ingresso A.C. deve essere compatibile con la tensione nominale del convertitore.

I requisiti per utilizzare le reattanze di linea dipendono da più fattori e dall'applicazione.

Condensatori per l'ingresso linea della potenza non sono ammessi e non vanno inseriti sui terminali di ingresso (L/L1, N/L2, L3,) e i terminali di uscita (U, V, W).

Quando si utilizza inverter con frenatura dinamica (DB) la resistenza (DB) deve essere montata esternamente. La resistenza deve essere dimensionata secondo l'applicazione richiesta, senza superare la massima corrente di frenatura.

Per il collegamento tra l'unità e la resistenza di frenatura, deve essere usato un conduttore intrecciato e schermato. Separate fisicamente il cavo con i cavi di segnale e controllo.

Quando la resistenza DB è montata all'interno del quadro, occorre considerare le perdite di watt per il corretto dimensionamento della ventilazione di raffreddamento del quadro elettrico.

Le interferenze elettromagnetiche (EMI), generato dall' inverter possono interferire con altre apparecchiature. Utilizzare cavo schermato o usare cavi di potenza del motore in canalina metallica.

Collegare un'estremità del del cavo schermato a punto di terra del drive e l'altra estremità del telaio motore.

Collegare sempre il motore a terra. Usate un cavo di connessione di terra diretto tra motore e inverter.

Il drive è dotato di protezione elettronica contro il sovraccarico del motore. Questa protezione deve essere adatto al motore specifico. Quando lo stesso inverter viene utilizzato con più motori, occorre utilizzare dei relè termici individuali per ogni singolo motore.

Quando un sezionatore o un contattore è inserito nel circuito di alimentazione, il dispositivo non può essere disconnesso con motore in marcia e sotto carico.

Mantenere la continuità elettrica del cavo motore senza sezionare la connessione inverter-motore.

Utilizzare le sezioni dei cavi, cablaggi e circuiti di protezioni come mostrato nella Tabella 3.3. La coppia di serraggio dei morsetti mostrato nella Tabella 3.4, è dimensionata per (70 ° C) con cavi in rame.

Ampère nominali [A]	Sezione cavi alimentazione [mm²]	Sezione cavo di terra PE[mm²]	MAX sezione cavi di alim. [mm²]	MAX sezione cavo di massa [mm²]	Interruttore di alimentaz.	
					Corrente	dispositivo
1.0	1.5	2.5	2.5	4.0	1.6	MPW25-1.6
1.6(200-240v)	1.5	2.5	4.0	4.0	5.5	MPW25-6.3
1.6(380-480v)	1.5	2.5	2.5	4.0	2.5	MPW25-2.5
2.5(200-240v)	1.5	2.5	4.0	4.0	9.0	MPW25-10
2.5(380-480v)	1.5	2.5	2.5	4.0	4.0	MPW25-4.0
2.7	1.5	2.5	4.0	4.0	4.0	MPW25-4.0
4.0(200-240v)	1.5	2.5	4.0	4.0	13.5	MPW25-16
4.0(380-480v)	1.5	2.5	2.5	4.0	6.3	MPW25-6.3
4.3	1.5	2.5	4.0	4.0	6.3	MPW25-6.3
6.5	2.5	4.0	4.0	4.0	10	MPW25-10
7.0	2.5	4.0	4.0	4.0	12	MPW25-16
7.3	4.0	4.0	4.0	4.0	25	MPW25-25
10.0(200-240v)	4.0	4.0	4.0	4.0	32	MPW25-32
10.0(380-480v)	4.0	4.0	4.0	4.0	16	MPW25-16
13.0	4.0	4.0	4.0	4.0	20	MPW25-20
16.0	4.0	4.0	4.0	4.0	25	MPW25-25
22.0	4.0	4.0	4.0	4.0	40	DW125H-40
24.0	4.0	4.0	10.0	6.0	44	DW125H-40
28.0	6.0	6.0	10.0	6.0	50	DW125H-50
30.0	6.0	6.0	10.0	6.0	50	DW125H-50
33.0	6.0	6.0	10.0	6.0	63	DW125H-63

Tabella 3.3 - sezione cavi cablaggio di potenza e tipo di interruttore consigliato - (70 ° C)
Utilizzare solo i cavi di rame



NOTA!
Le dimensioni della tabella 3.3 sono solo valori di parametro di riferimento. Le dimensioni esatte di cablaggio dipendono dalle condizioni di installazione tenendo conto della massima cadute di tensione in funzione della lunghezza dei cavi.

Modello di inverter	Cavi di terra PE coppia di serraggio		Cavi di potenza coppia di serraggio	
	N.m	Lbf.in	N.m	Lbf.in
1.6 A / 200-240 V	0.5	4.34	1.0	8.68
2.6 A / 200-240 V	0.5	4.34	1.0	8.68
4.0 A / 200-240 V	0.5	4.34	1.0	8.68
7.0 A / 200-240 V	0.5	4.34	1.0	8.68
7.3 A / 200-240 V	0.5	4.34	1.76	15.62
10.0 A / 200-240 V	0.5	4.34	1.76	15.62
16.0 A / 200-240 V	0.5	4.34	1.76	15.62
22.0 A / 200-240 V	0.5	4.34	1.76	15.62
28.0 A / 200-240 V	0.5	4.34	1.76	15.62
33.0 A / 200-240 V	0.5	4.34	1.76	15.62
1.0 A / 380-480 V	0.5	4.34	1.2	10.0
1.6 A / 380-480 V	0.5	4.34	1.2	10.0
2.6 A / 380-480 V	0.5	4.34	1.2	10.0
2.7 A / 380-480 V	0.5	4.34	1.76	15.62
4.0 A / 380-480 V	0.5	4.34	1.2	10.0
4.3 A / 380-480 V	0.5	4.34	1.76	15.62
6.5 A / 380-480 V	0.5	4.34	1.76	15.62
10.0 A / 380-480 V	0.5	4.34	1.76	15.62
13.0 A / 380-480 V	0.5	4.34	1.76	15.62
16.0 A / 380-480 V	0.5	4.34	1.76	15.62
24.0 A / 380-480 V	0.5	4.34	1.76	15.62
30.0 A / 380-480 V	0.5	4.34	1.76	15.62

Tabella 3.4 - coppia di serraggio consigliata per le connessioni di potenza e la massa PE



NOTA!

Circuito di sezionamento in caso di c.c.:

CFW-08 è adatto per l'utilizzo in sistemi che non supportano più di 30.000A RMS (240/480V) simmetrica.

Se CFW-08 è installato su reti alimentati con livelli elevati maggiori di 30.000Arms occorre predisporre la protezione con fusibili e interruttori con alto potere di c.c.

3.2.2 Descrizione dei Terminali di potenza

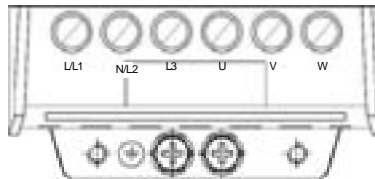
- ☑ I terminali di alimentazione ingresso di linea L/L1, N/L2 e L3 (R, S, T) Nei modelli 200-240V (tranne 7.0A e 16A) sono in grado di operare con due fasi. In questo caso, l'alimentazione AC può essere collegata ai morsetti 2 e 3.
- ☑ U, V e W: sono i collegamenti del motore.
- ☑ UD polo negativo del circuito intermedio in corrente continua.

Non valida per i modelli 1.6-2.6-4.0-7.0A/200-240V 1.0-1.6-2.6-4.0A/380/480V. Questo polo è usato quando l'unità viene alimentata con la tensione continua (comune terminale + UD). Per evitare un'errata connessione della resistenza di frenatura, a protezione del terminale, è presente un tappo in gomma.

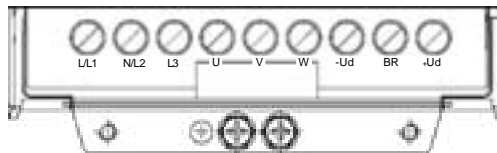
Questo deve essere rimosso quando l'uso dei terminali è UD richiesto.

- ☑ Il terminale BR (presente in alcuni modelli) serve per la connessione della frenatura dinamica.
Non valida per i modelli 1.6-2.6-4.0-7.0A/200-240V 1.0-1.6-2.6-4.0A/380/480V.
- ☑ Il terminale UD+ Polo del collegamento in corrente continua.
Non valida per i modelli 1.6-2.6-4.0-7.0A/200-240V 1.0-1.6-2.6-4.0A/380/480V. Questo polo è utilizzato per collegare il freno dinamico (DB) (Condiviso con BR terminale) o quando l'inverter deve essere alimentato con una tensione continua (terminale comune -UD)

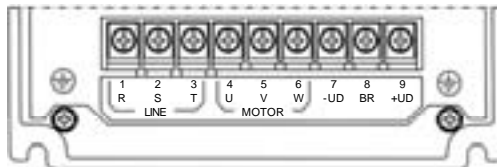
a) Modelli 1.6-2.6-4.0-7.0A/200-240V e 1.0-1.6-2.6-4.0A/380/480V



b) Modelli 7.3-10-16A/200-240V e 2.7-4.3-6.5-10A/380-480V



c) Modelli 22A/200-240V e 13-16A/380-480V



d) Modelli 28-33A/200-240V e 24-30A/380-480V

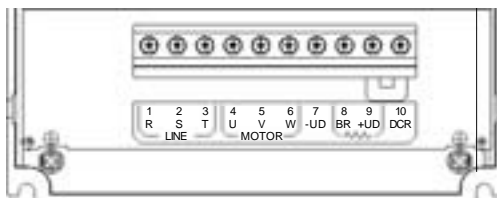
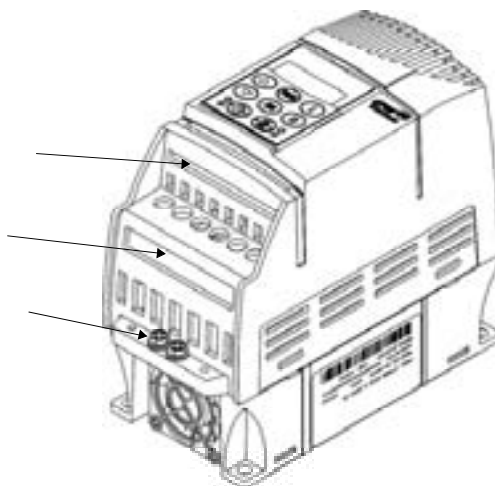


Figura 3.6 - Terminali di collegamento

3.2.3 Posizione dei terminali di controllo, di potenza e massa

a) Modelli 1,6-2,6-4,0-7,0-7,3-10-16 A/200-240V e
1,0-1,6-2,6-2,7-4,0-4,3-6,5-10 A/380-480V



b) Modelli 22-28-33A/200-240V e 13-16-24-30A/380-480V

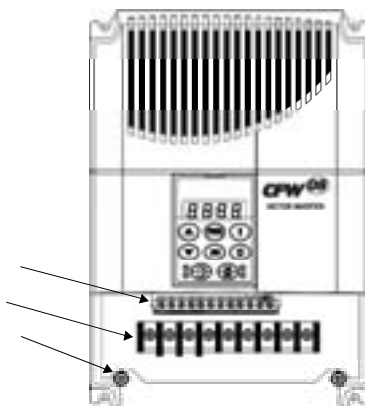


Figure 3.7 - posizione dei morsetti di potenza, terra e controllo

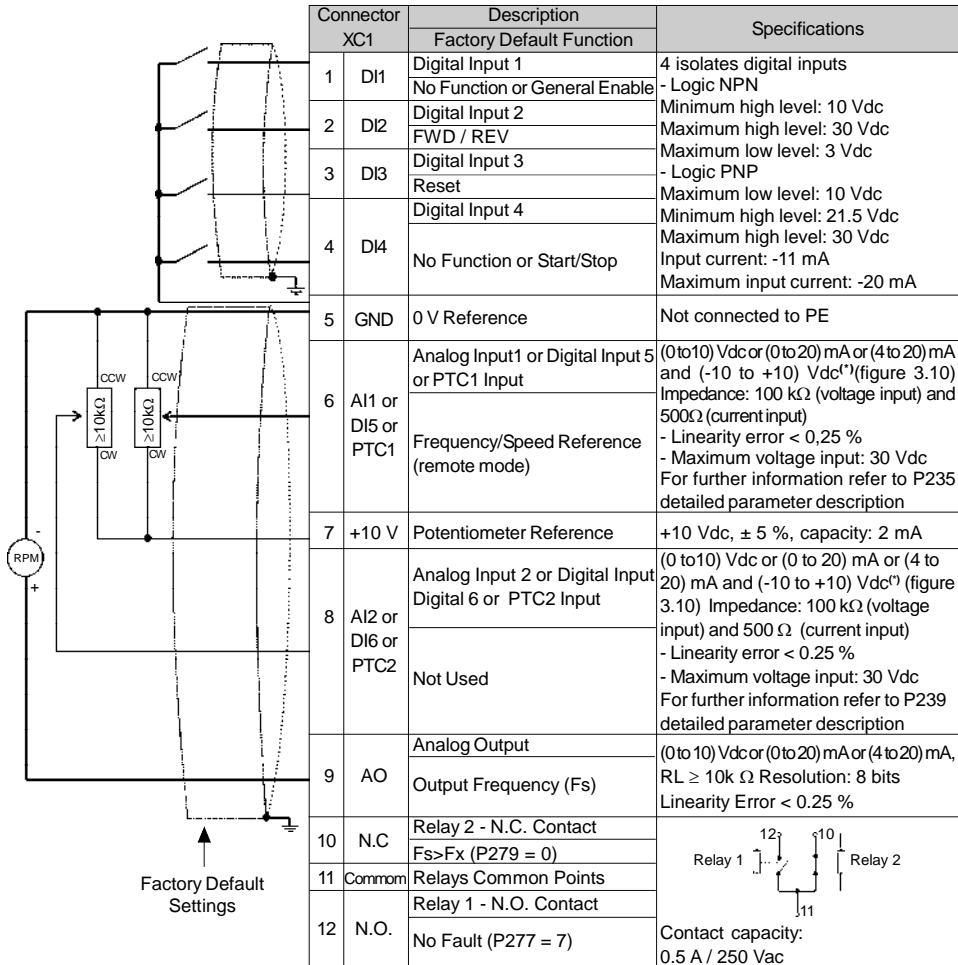


Figura 3.9 - descrizione dei morsetti di controllo XC1 (scheda di controllo CFW08 esecuzione PLUS)

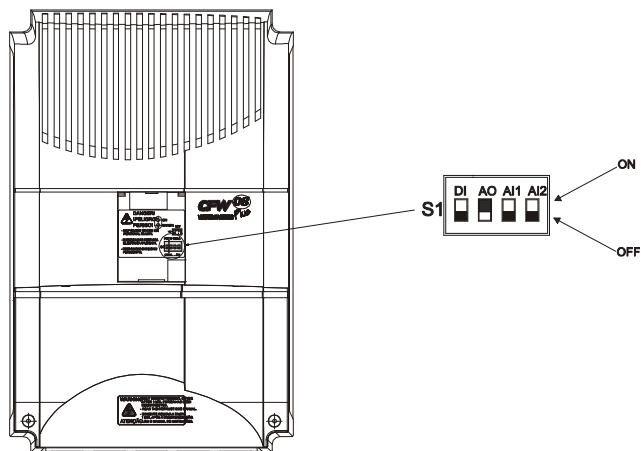


Figura 3.10 - posizione del commutatore DIP per la selezione di entrata in tensione(0-10V) o in corrente (4-20mA) o (0-20mA)

Il settaggio dei segnali ingresso/uscita sono selezionabili tramite DIP S1.
L'impostazione predefinita standard è selezionata in tensione 0V - 10V.
Questo può essere modificato tramite l'interruttore DIP S1.
Per il corretto settaggio della scheda di controllo occorre modificare anche i parametri P235 e P239.
(Vedi nota sotto).

Ingresso/uscita Analogica e digitali ing.	Default setting	Default setting DIP	Selezione
DI1 a DI4	Vedi P263,P264,P265, P266	S1:1	OFF: input digitale attivo basso (NPN) ON: input digitale attivo alto (PNP)
AO	Uscita in frequenza	S1:2	OFF: (0 a 10)Vdc ON: (4 a 20)mA o (0 a 20)mA
AI1	Frequenza velocità in REMOTO	S1:3	OFF: (0 a 10)Vdc o DI5 ON: (4 a 20)mA o (0 a 20)mA o PTC
AI2	No funzione	S1:4	OFF: (0 a 10)Vdc o DI6 ON: (4 a 20)mA o (0 a 20)mA o PTC

Tabella 3.5 - Configurazione DIP



NOTA!
I selettori DIP sono montati in posizione OFF con segnale (0V a 10V) **esecuzione standard.**
☑ Se vengono utilizzati tra 4mA a 20mA, impostare i parametri P235, P239, per definire il tipo di segnale AI1 e AI2, rispettivamente.
☑ I parametri interessati agli ingressi analogici sono i seguenti: P221, P222, P234, P235, P236, P238, P239 e P240.

Durante l'installazione dei cavi di segnale e di controllo, rispettare le seguenti note:

- 1) Cavi con sezione (0,5-1,5) mm² (20 a 14 AWG).
- 2) Max torsione: 0.50N.m (4,50 lbf.in).
- 3) XC1 Il cablaggio deve essere collegato con cavi schermati e installati separatamente ad una distanza di 10 cm gli uni dagli altri per una lunghezza di 100m. Per lunghezze superiore di 100m occorre prevedere una distanza di 25 cm l'uno dall'altro.
Se si utilizza lo stesso percorso, occorre installarli in perpendicolare tra loro mantenendo una distanza minima di 5 cm di intersezione.

Collegare lo schermo come illustrato:

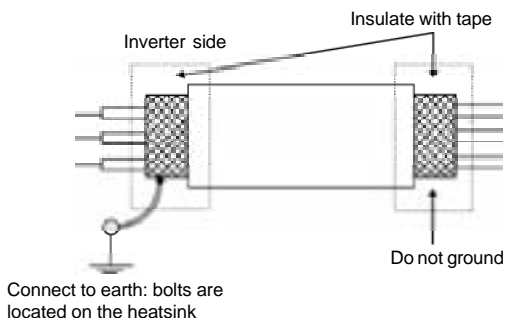


Figura 3.11 - collegamento della schermatura

- 4) Per distanze di cablaggio più lungo di 50 metri, è necessario utilizzare isolatori galvanici per segnali analogici.
- 5) Se relè, contattori, solenoidi o in rotoli freno elettromagnetico sono installati in prossimità dell'inverter, il drive può generare interferenze nel circuito di controllo. Per eliminare eventuali l'interferenze, è consigliabile montare soppressori di sovratensione in parallelo alla bobina del relè, o collegare il diodo nel caso di relè con tensioni continua.
- 6) Quando la tastiera remotata (HMI) è usata, occorre mantenere una distanza minima di 10 cm tra i cavi che collegano la tastiera e gli altri cavi.
- 7) Quando il riferimento analogico (AI1 o AI2) è utilizzato occorre usare cavi schermati e unire lo schermo al terminale XC 01:05 per evitare possibili interferenze EMC (problema causato da interferenze elettromagnetiche)

3.2.5 Collegamento tipico dei terminali

Connessione 1 - On / Off da tastiera (modalità locale)

Con la programmazione di default, è possibile inserire l'inverter in modalità locale con una minima connessione come mostrato nella Figura 3.4 (potenza).

Questa procedura è consigliata per gli utenti che debbono utilizzare l'unità per la prima volta. Si noti che non c'è nessun collegamento con la scheda di controllo, ma solo la potenza. Per iniziare questa procedura, fare riferimento al Capitolo 4.

Collegamento 2 - marcia/arresto-2 figlio (modalità remota)

Valido per la programmazione e il funzionamento di default dell'unità in modalità remota. La procedura di selezione (Locale / remota) è fatto tramite il pulsante (di default è locale).

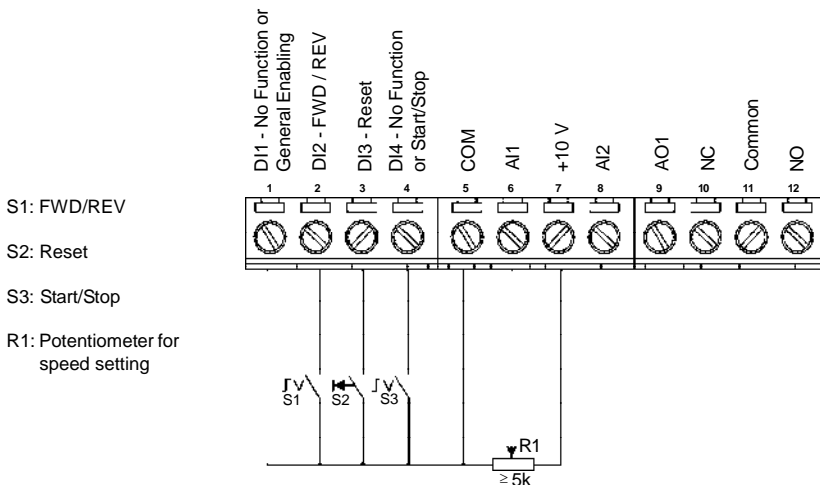


Figura 3.12 - cablaggio XC1 per il collegamento 2



NOTA!

- ☑ La frequenza di riferimento può essere inviata tramite l'ingresso analogico A1 (vedi figura), tramite l'interfaccia (HMICFW08-P) o attraverso un'altra selezione.
- ☑ Quando si verifica un allarme del drive, mettendo il selettore S3 in ON, il motore può essere attivato automaticamente dopo che la linea è stata ripristinata.

Connessione 3 - Start / Stop - 3 fili

funzione attiva (tre fili di controllo):

Ingresso DI1 Start (Avvio): P263 = 14

Ingresso DI2 off (Stop): P264 = 14

Impostare P229 = 1 (controllato tramite terminali) se si desidera il controllo 3 fili in modalità locale.

Impostare P230 = 1 (controllato tramite terminali) se si desidera il controllo 3 fili in modalità remota.

Selezionare FWD / REV (avanti / indietro):

Impostare P265 = 0 (DI3) o P266 = 0 (DI4), in accordo con i segnali di ingresso (DI) selezionati digitale.

Se P265 e P266 diverso da 0, la rotazione è sempre in FWD (Avanti).

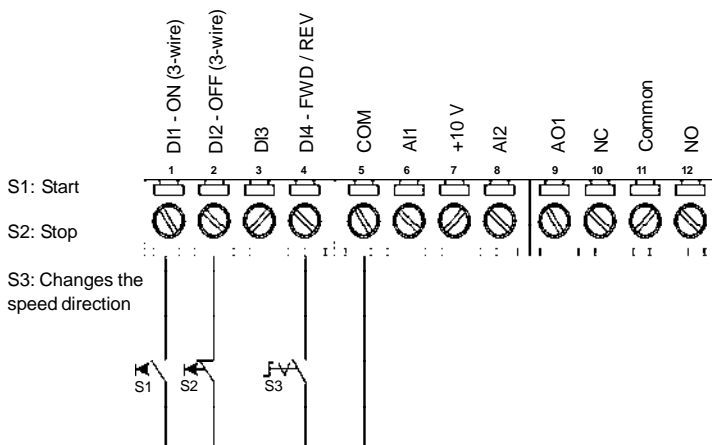


Figura 3.13 - cablaggio XC1 per il collegamento 3

**NOTA!**

- ☑ S1 e S2 sono pulsanti, rispettivamente con il contatto NO e NC.
- ☑ La velocità di riferimento può essere inserita tramite l'ingresso Analogico AI1 (come nel collegamento 2) tramite la tastiera (HMI-CFW08-P) o attraverso un'altra selezione (P221 e P222).
- ☑ Quando si verifica un allarme del drive, utilizzando questo tipo di connessione con il motore in macia e gli interruttori
- ☑ S1 e S2 in posizione di start (S1 e S2 aperto chiuso), l'inverter non sarà in grado di attivarsi automaticamente.

Collegamento 4 - Avanti / Indietro (RUN FWD /

I parametri devono essere programmati nel seguente modo:

Ingresso digitale DI1 avanti: P263 = 8

Ingresso digitale DI2 indietro: P264 = 8

Assicurarsi che i comandi del drive sono tramite i terminali, P229 = 1 in modalità locale o P230 = 1 in modalità remota.

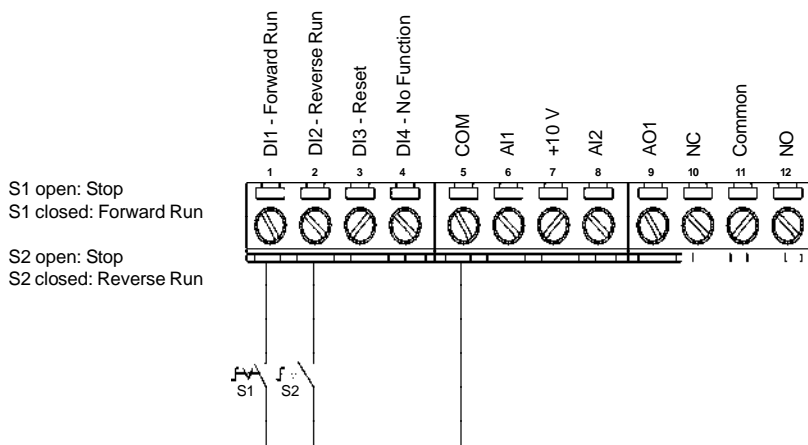


Figure 3.14 - cablaggio XC1 per il collegamento 4



NOTA!

- ☑ Il set di riferimento può essere inserito tramite l'ingresso analogico AI1 (come nel collegamento 2) o attraverso la tastiera (HMICFW08- P) o attraverso un'altra selezione (P221 e P222)
- ☑ Quando si verifica un allarme del drive, con questa modalità di connessione (uno dei due contatti S1 o S2 chiuso), il motore può attivare automaticamente, quando la linea è stata ripristinata.

3.3 DIRETTIVA UE - CONDIZIONI PER L'INSTALLAZIONE CONFORME EMC

Inverter CFW-08 serie è stato progettato considerando gli aspetti di sicurezza e EMC (compatibilità elettromagnetica). L'unità CFW-08 non ha una funzione intrinseca se non è collegamento con altri componenti (ad esempio un motore). Quindi, il prodotto di base non marcato CE è in conformità con la direttiva EMC. L'utente finale si assume la responsabilità personale per la conformità di tutta l'installazione secondo normativa EMC. L'installatore deve rispettare tutte le raccomandazioni descritte nel manuale del prodotto comprese le raccomandazioni per i filtri. Il CFW-08 rispetta tutte le normative contenute nella direttiva EMC (2004/108/CEE), come definito **nella Norma di prodotto EMC per Regolabile della velocità Azionamenti elettrici EN61800-3**.

I controlli e test effettuati sono stati eseguiti su tutti i modelli CFW-08.

Un fascicolo tecnico di documentazione è stato controllato ed approvato da persone competenti.

3.3.1 Installazione

La figura 3.15 sotto mostra il collegamento dei filtri EMC.

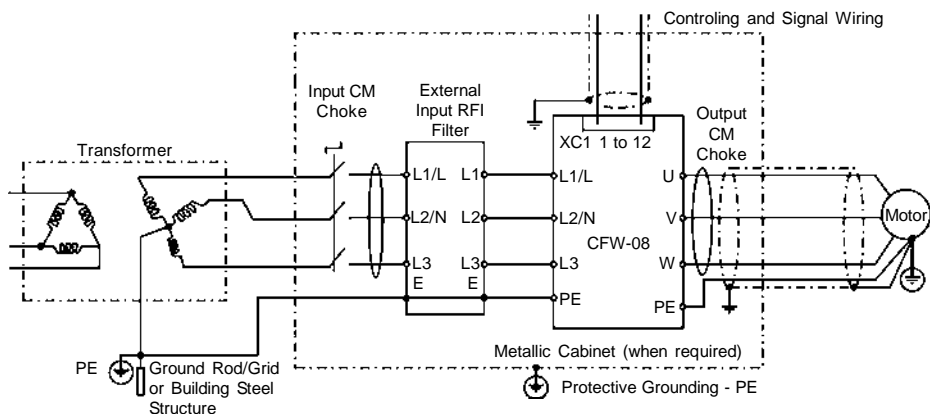


Figure 3.15 - connessioni dei filtri EMC condizioni generali

Per installare secondo le normative, seguire le seguenti istruzioni.

- 1) Il cavo motore deve essere cavo schermato flessibile o installato in una canalina di metallo. La terra e lo schermo devono essere connessi in entrambe le parti (Drive e motore).
- 2) Il cablaggio di controllo (I / O) e di segnale devono essere schermati o installati in tubi di metallo.
- 3) L'inverter e il filtro esterno deve essere montato su una lamina di metallo comune. Assicurarsi che connessione elettrica sia buona tra il dissipatore di calore termico (inverter) / struttura (filtro esterno) e la piastra.
- 4) La lunghezza del cablaggio tra filtro e unità deve essere il più breve possibile.
- 5) Il cavo deve essere collegato saldamente alla piastra comune, utilizzando una staffa metallica.
- 6) Collegare la terra come raccomandato in questo manuale
- 7) Utilizzare un cavo di adeguato spessore per una messa a terra del filtro o unità esterna. Quando il filtro è esterno, utilizzare un solo cavo per il collegamento alla terra tra l'inverter e la piastra metallica.
- 8) Collegare la piastra di terra con una treccia, la più corta possibile. Un conduttore piatto (ad esempio, trecce) ha come proprietà una bassa impedenza alle alte frequenza.
- 9) Utilizzare cavi capi cordati, se possibile.

CAPITOLO 3 - INSTALLAZIONE

3.3.2 Modelli di inverter e rispettivi filtri

La tabella 3.6 mostra i modelli di inverter, filtri RFI e il tipo di classe EMC.

La descrizione EMC di ciascuna classe è data nella tabella paragrafo 3.3.3. Le caratteristiche delle dimensioni dei filtri esterni di ingresso inverter RFI sono riportati nel paragrafo 3.3.4.

Id	Modello del variatore		Categoria EMC	Dimensioni (LxHxP)	
1	CFW080 016S2024..FAZ	Filtro incluso nel drive FEX1-CFW08 (footprint filtro)	Cattgoria I (industriale)	79x190x182 mm	
2	CFW080 026S2024..FAZ				
3	CFW080 040S2024..FAZ				
4	CFW080 016B2024..FAZ				
5	CFW080 026B2024..FAZ	Filtro incluso		115x200x150 mm	
6	CFW080 040B2024..FAZ				
7	CFW080 073B2024..FAZ	FS6007-16-06 Filtro esterno	Cattgoria II (civile abitativo)	Inverter: 75x151x131 mm Filtro: 85.5x119x57.6 mm	
8	CFW080 100B2024..FAZ				
9	CFW080 016S2024..FAZ				
10	CFW080 026S2024..FAZ				
11	CFW080 040S2024..FAZ	FN3258-7-45 Filtro esterno			
12	CFW080 016B2024..FAZ				
13	CFW080 026B2024..FAZ				
14	CFW080 040B2024..FAZ				
15	CFW080 016B2024..FAZ	FN3258-16-45 Filtro esterno			
16	CFW080 026B2024..FAZ				
17	CFW080 040B2024..FAZ				
18	CFW080 070T2024..FAZ				
19	CFW080 073B2024..FAZ	FS6007-25-08 Filtro esterno		Inverter: 75x151x131 mm Filtro: 45x250x70 mm	
20	CFW080 073B2024..FAZ	FN3258-16-45 Filtro esterno		Inverter: 115x200x150 mm Filtro: 85.5x119x57.6 mm	
21	CFW080 100B2024..FAZ	FN3258-16-45 Filtro esterno		Inverter: 75x151x131 mm Filtro: 45x250x70 mm	
22	CFW080 100B2024..FAZ	FS6007-36-08 Filtro esterno		Inverter: 75x151x131 mm Filtro: 85.5x119x57.6 mm	
23	CFW080 160T2024..FAZ	FN3258-16-45 Filtro esterno		Inverter: 115x200x150 mm Filtro: 45x250x70 mm	
24	CFW080 010T3848..FAZ	Filtro incluso nel drive FEX2-CFW08 (footprint filtro)	Cattgoria I (industriale)	79x190x182 mm	
25	CFW080 016T3848..FAZ				
26	CFW080 026T3848..FAZ				
27	CFW080 040T3848..FAZ				
28	CFW080 027T3848..FAZ	Filtro incluso	Cattgoria I (industriale)	115x235x150 mm	
29	CFW080 043T3848..FAZ				
30	CFW080 065T3848..FAZ				
31	CFW080 100T3848..FAZ				
32	CFW080 130T3848..FAZ	Filtro incluso	Cattgoria I (industriale)	143x203x165 mm	
33	CFW080 160T3848..FAZ				
34	CFW080 010T3848..FAZ	FN3258-7-45 Filtro esterno	Cattgoria II (civile abitativo)	Inverter: 115x200x150 mm Filtro: 50x270x85 mm	
35	CFW080 016T3848.....				
36	CFW080 026T3848.....			Inverter: 75x151x131 mm Filtro: 40x190x70 mm	
37	CFW080 040T3848.....				
38	CFW080 027T3848.....	FN3258-16-45 Filtro esterno			
39	CFW080 043T3848.....				
40	CFW080 065T3848.....			Inverter: 115x200x150 mm Filtro: 40x190x70 mm	
41	CFW080 100T3848.....				Inverter: 115x200x150 mm Filtro: 45x250x70 mm
42	CFW080 130T3848.....	FN3258-30-47 Filtro esterno			
43	CFW080 160T3848.....				

Tabella 3.6 - Inverter con filtri e categorie EMC

Id	Modello del variatore	Ingresso RFI filtro	Categoria EMC	Dimensioni (LxHxP)
44	CFW080 240T3848.....	FN3258-30-47 Filtro esterno	Categoria II (civile abitativo)	Inverter: 143x203x165 mm Filtro: 50x270x85 mm
45	CFW080 300T3848.....	FN3258-55-52 Filtro esterno	Categoria II (civile abitativo)	Inverter: 143x203x165 mm Filtro: 50x270x85 mm
46	CFW080 240T3848.....FAZ	Filtro interno	Categoria II (civile abitativo)	
47	CFW080 240T3848.....FAZ			

Tabella 3.6 - Inverter con filtri e categorie EMC

- 1) I sistemi in categoria 2 (cat. B) devono avere limiti di emissione classificati per l'ambiente residenziale e distribuzione limitata (vedere 3.3.3.) e devono essere montati in cassette metalliche.
Sistemi categoria 1 (cat.A) non richiedono un armadio metallico. Ad eccezione dei modelli 7 e 8, che devono essere montate un armadio metallico per sostenere le prove di emissioni nell'ambiente industriale (vedi 3.3.3). Quando un armadio metallo è richiesto, la lunghezza massima per il cavo della tastiera remota è di 3 m. In questo caso, il cablaggio di controllo (I/O) e il segnale deve essere situato nell'interno del quadro elettrico e la tastiera remota installata sulla porta frontale del quadro elettrico.
- 2) La frequenza di commutazione massima è di 10K Hz
Eccezione: 5K Hz per i modelli da 24 fino 33A (categoria 1, 380/480v). Per i sistemi di categoria 1 vedere la nota 7.
- 3) La lunghezza massima del cavo motore è di 100 m per i modelli 46 e 47. La lunghezza massima del cavo motore è di 20 m per i modelli 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 34, 35, 36, 37, 44 e 45. Lunghezza massima di 10m per i modelli 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 24, 25, 26, 27, 38, 39, 40, 41, 42 e 43. Lunghezza di 5m per i modelli 28, 29, 30, 31, 32 e 33. Per la categoria 1 sistemi si veda la nota 7.
- 4) Per i modelli 28, 29, 30 e 31 (vedi nota 7), una induttanza CM in uscita del convertitore è necessario: TOR1-CFW08, 1 giro. Il toroide è montato con il kit N1 predisposto su questi modelli. Per l'installazione si veda la Figura 3.15.
- 5) Per i modelli 38, 39, 40, 41, 42 e 43, una induttanza l'ingresso del filtro è necessario: TOR2-CFW08, 3 giri. Per l'installazione si veda la Figura 3.15.
- 6) Per i modelli 38, 39, 40 e 41, è necessario utilizzare un cavo schermato tra il filtro e l'unità esterna.
- 7) I sistemi di categoria 1 sono stati testati per essere utilizzati per applicazioni industriali (secondo ambiente) limitando le emissioni elettromagnetiche trasmesse per conduzione (per le definizioni, vedi Note 2 e 3 del capitolo 3.3.3).

In questo caso:

- La lunghezza massima del cavo è di 30 m per Modelli 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 32, 33 e 20m per i modelli 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30 e 31;
- La frequenza massima è di 10kHz per I modelli 28, 29, 30 e 31 e 5 KHz per i modelli 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 24, 25, 26, 27, 32 e 33;
- I modelli 28, 29, 30 e 31 non richiedono CM induttanza all'uscita all'inverter (come descritto nella nota 4).

3.3.3 Descrizione EMC categorie

Ci sono due categorie di EMC: Classe 1 per le applicazioni industriali categoria I e di categoria II per applicazioni residenziali, come descritto di seguito.

Tabella CATEGORIA I

Fenomeno EMC	Metodo di test	Livello
Emissione:		
Emissioni condotte (principali cause disturbi di tensioni-banda frequenza 150KHz a 30MHz)	IEC/EN61800-3	Primo ambiente ⁽¹⁾ distribuzione limitata ⁽³⁾ Classe B oppure
Emissioni irradiate (fenomeni di disturbi per irradiazione banda frequenza 30MHz a 1000MHz)		Primo ambiente ⁽¹⁾ distribuzione non limitata ^(4,5) Classe A1 oppure
		Secondo ambiente ⁽²⁾ distribuzione limitata ^(3,6) Classe A2
Immunità:		
Scariche elettrostatiche (EDS)	IEC 61000-4-2	6KV contatto di scarica
Transitori rapidi (Fast transient-burst)	IEC 61000-4-4	4KV/2.5KHz (blocco capacità) entrata cavi 2KV/5KHz cavi di controllo; 2KV/5KHz (blocco capacità) cavi del motore; 1KV/5KHz (blocco capacità) cavo esterno HMI;
Radio frequenze condotte	IEC 61000-4-6	0.15 a 80MHz; 10V; 80% AM(1Kz) controllo motore e cavo remoto HMI; 1.2/50microS 8/20 microS
Transitorio di sovratensione(surge)	IEC 61000-4-5	1.2/50 micro S, 8/20 micro S; 1KV accoppiamento linea - linea 2KV accoppiamento linea - terra
Radio frequenze campo elettromagnetico	IEC 61000-4-3	80 a 1000MHz; 10V/m; 80% AM (1KHz)

Tabella CATEGORIA II

Fenomeno EMC	Metodo di test	Livello
Emissione:		
Emissioni condotte (principali cause disturbi di tensioni-banda frequenza 150KHz a 30MHz)	IEC/EN61800-3	Primo ambiente ⁽¹⁾ distribuzione non limitata ⁽³⁾ Classe B oppure
Emissioni irradiate (fenomeni di disturbi per irradiamiento banda frequenza 30MHz a 1000MHz)		Primo ambiente ⁽¹⁾ distribuzione limitata ^(4,5)
Immunità:		
Scariche elettrostatiche (EDS)	IEC 61000-4-2	6KV contatto di scarica
Transitori rapidi (Fast transient-burst)	IEC 61000-4-4	4KV/2.5KHz (blocco capacità) entrata cavi 2KV/5KHz cavi di controllo; 2KV/5KHz (blocco capacità) cavi del motore; 1KV/5KHz (blocco capacità) cavo esterno HMI;
Radio frequenze condotte	IEC 61000-4-6	0.15 a 80MHz; 10V; 80% AM(1Kz) controllo motore e cavo remoto HMI; 1.2/50microS 8/20 microS
Transitorio di sovratensione(surge)	IEC 61000-4-5	1.2/50 micro S, 8/20 micro S; 1KV accoppiamento linea - linea 2KV accoppiamento linea - terra
Radio frequenze campo elettromagnetico	IEC 61000-4-3	80 a 1000MHz; 10V/m; 80% AM (1KHz)

- 1) Il primo ambiente comprende impianti domestici.
Esso include anche gli stabilimenti direttamente connessi senza trasformatori intermedi, a circuiti e alimentazione a bassa tensione, locali utilizzati a livello nazionale per uso civile.
Esempio: case, laboratori, piccola produzione, appartamenti e uffici pubblici.
- 2) Il secondo ambiente: ambiente che include tutte le istituzioni a livello industriale, non direttamente collegato ad un circuito a bassa tensione.
- 3) Distribuzione non limitata: la modalità di vendita della distribuzione dell'apparecchiatura non dipende dalla competenza o dall' utilizzo secondo normative EMC.
- 4) Distribuzione limitata: modalità di distribuzione delle vendite che limita l'uso delle apparecchiature a clienti utilizzatori produttori, che hanno competenze nelle condizioni di installazione EMC.
(Le tre definizioni sono tratte dal prodotto standard: IEC/EN61800-3 (1996) + A11 (2000)).
- 5) Si tratta di un limitazione per le vendite di prodotti di distribuzione, secondo IEC/EN61800-3 (1996)+A11 (2000). In un ambiente domestico questo prodotto genera interferenze radio, l'utente dovrà in questo caso usare le misure adeguate.

- 6) Le emissioni di corrente armonica definita dallo standard IEC/EN61000-3-2 EN61000-3-2/A14 e non è destinato all'inverter CFW-08. l'inverter è progettato per le applicazioni professionale.

3.3.4 Filtri EMC:
Caratteristica filtri

Filtro	Corrente	Peso	Dimensioni (LxHxP)	Pagina
FEX1-CFW08	10A	0.6Kg	79x190x51 mm	Fig.
FEX2-CFW08	5A			Fig.
FS6007-16-06	16A	0.9Kg	85.5x119x57.6 mm	Fig.
FS6007-25-08	25A	1.0Kg	85.5x119x57.6 mm	Fig.
FS6007-36-08	36A	1.0Kg		Fig.
FN3258-7-45	7A	0.5Kg	40x190x70 mm	Fig.
FN3258-16-45	16A	0.8Kg	45x250x70 mm	Fig.
FN3258-30-47	30A	1.2Kg	50x270x85 mm	Fig.
TOR1-CFW08	-	80g	Diam =35mm H=22mm	Fig.
TOR2-CFW08	-	125g	Diam =52mm H=22mm	Fig.

Tabella 3.7 - Caratteristiche dei filtri EMC

a) Footprint Filter

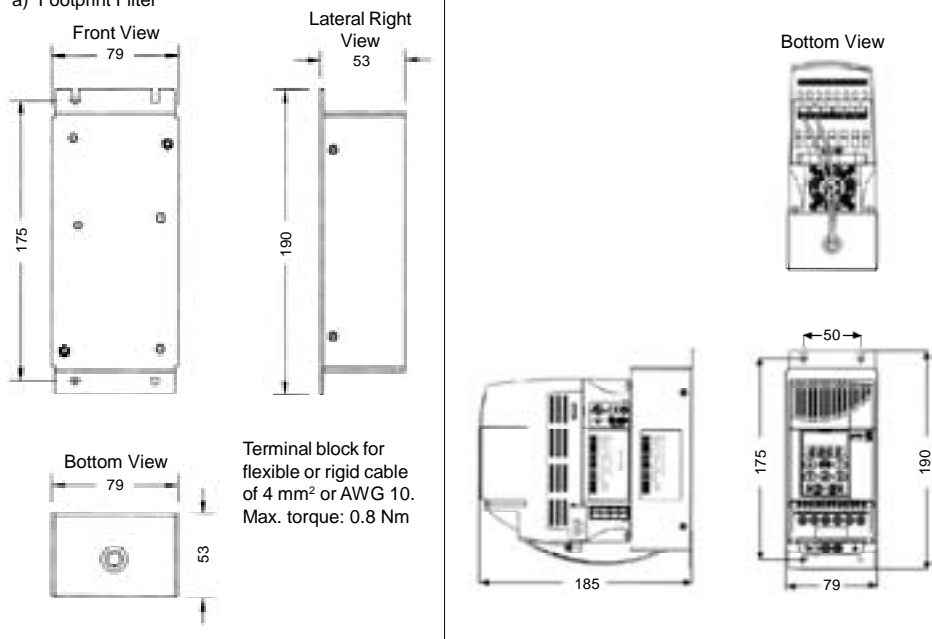


Figura 3.16 - dimensioni filtri "Footprint" FEX1 CFW08 CFW08-e-FEX2

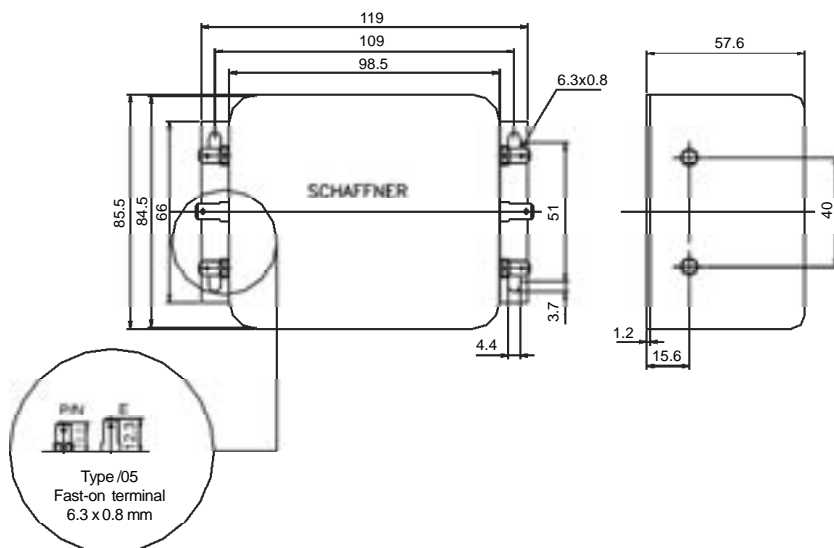


Figura 3.17 - Dimensioni filtro esterno FS6007

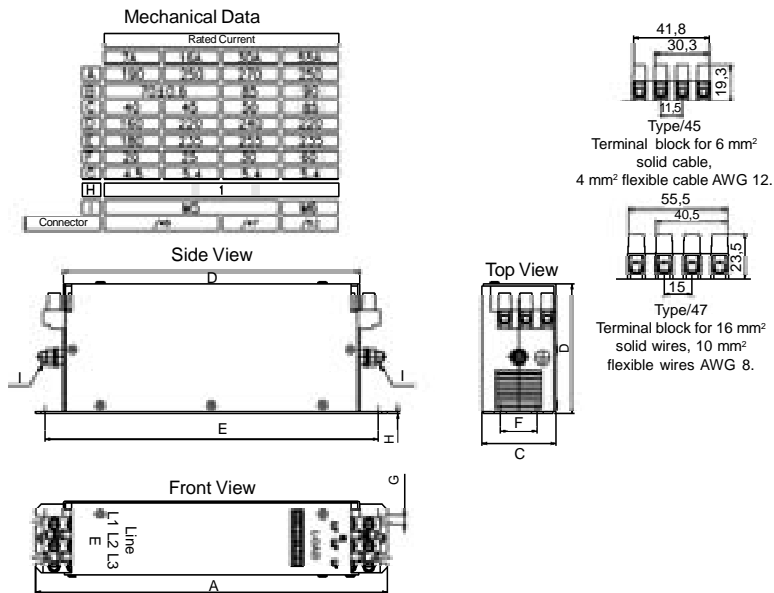
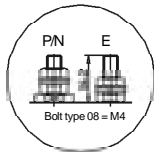


Figura 3.18 - dimensioni filtri esterni-FS6007 FS6007 25-08 e 36-08

Toroid: Thornton NT35/22/22-4100-IP12R

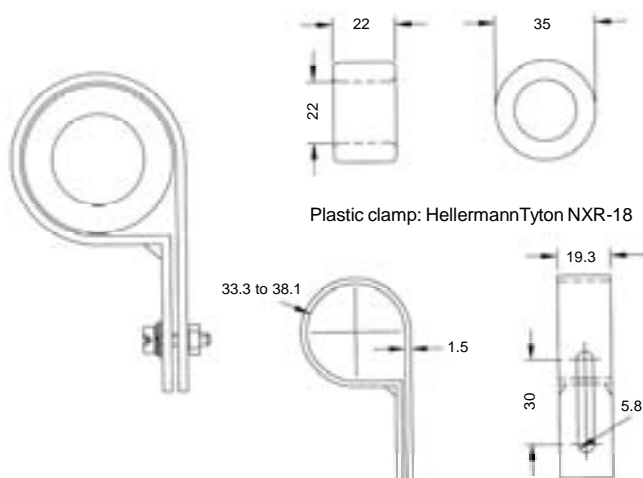


Figura 3.20 - dimensioni TOR1-CFW-08

Toroid: Thornton NT52/32/20-4400-IP12E

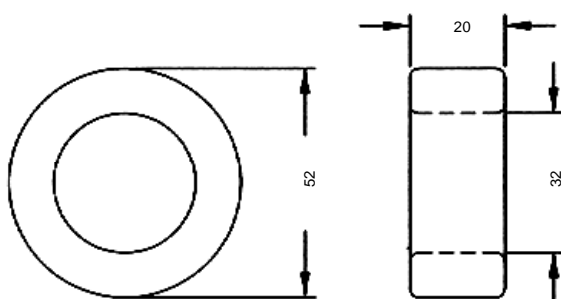


Figura 3.21 - dimensioni TOR2-CFW-08

START

Questo capitolo fornisce le seguenti informazioni:

- ☑ Come controllare e preparare l'inverter prima di effettuare lo start.
- ☑ Come alimentare lo strumento e verificare il funzionamento;
- ☑ Come utilizzare l'inverter installato, secondo
- ☑ le connessioni tipiche (fare riferimento alla sezione 3.2 Installazione elettrica).

4.1 VERIFICA PRELIMINARE

L'unità deve essere installato secondo le istruzioni del capitolo 3: Installazione e connessione.

Se l'inverter è collegamento in modo differente dallo schema tipico e indicato, occorre seguire le seguenti procedure.



PERICOLO!

Staccare la spina di alimentazione prima di effettuare qualsiasi connessione.

1) Controllare tutti i collegamenti

Controllare i collegamenti di potenza, la terra, verificare se i comandi sono corretti e se sono ben serrati.

2) Controllare il motore

Controllare tutti i collegamenti del motore, verificare la tensione, corrente e frequenza con quella fornita dall'inverter.

3) Sganciare il carico dal motore

Se il motore non può essere scollegato, assicurarsi che il rotazione (FWD / REV) non possa produrre danni sulla macchina.

4.2 INSERIMENTO DELLA POTENZA

Controlli preliminari prima di fornire la potenza AC:

1) Controllare la potenza

Misurare la tensione del circuito e vedere se corrisponde al range specificato (tensione nominale di +10% / -15%).

2) Attivare la potenza

Chiudere l'interruttore automatico di ingresso o fusibili.

3) Verificare che l'avviamento ha avuto successo

Inverter con un'interfaccia digitale (HMI-P o-CFW08 HMI-CFW08-RS).

L'interfaccia display mostra:



I quattro diodi, interfaccia sul display rimangono accesi durante questa procedura. L'unità esegue subroutine auto diagnosi.

Se nessun problema viene trovato, lo schermo visualizza:



Ciò significa che l'unità è pronta (rdy = pronto) per operare.

- Il pannello dell'inverter (TCL-CFW-08 o TCRCFW08).

LED ON (verde) e l'errore (rosso) sono accesi.

L'unità esegue subroutine auto diagnosi.

Se nessun problema viene rilevato il LED ERROR (rosso) si spegne. Ciò significa che l'unità è ora pronto per il funzionamento.

4.3 FUNZIONAMENTO MESSA IN MARCIA

Questa sezione descrive l'avvio quando si utilizza l'interfaccia digitale (HMI).

- ☑ Due tipi di controllo saranno prese in considerazione:
Controllo vettoriale e Controllo in modalità scalare V/F.
 Il controllo in V / F è consigliato nei seguenti casi:
 Con uno o più motori controllati dalla stessa unità;
 La corrente nominale del motore è inferiore a un terzo dell'attuale inverter nominale;
 Il controllo V / F è utilizzato in applicazioni che non richiedono una risposta dinamica rapida, un controllo preciso della velocità o una grande coppia di spunto (l'errore di velocità è in funzione dello scorrimento del motore). Se si programma il Parametro P138 - slip nominale si può ottenere una precisione di velocità di 1%.
- ☑ Il controllo vettoriale consente una maggiore precisione di controllo della velocità (0,5%), una coppia superiore alla partenza e risposte dinamiche più veloci.



PERICOLO!














Anche dopo lo spegnimento e la successiva disconnessione dell'alimentazione, la tensione all'inverter può essere ancora presente. Aspettare minimo 10 minuti per la scarica totale dei condensatori.

CAPITOLO 4 - START

4.3.1 START UP
tramite (HMI) -
Modalità di controllo:
V / F scalare (P202 = 0)


La seguente sequenza è valida per un collegamento (vedi sezione 3.2.5). L'unità deve essere installato, alimentata e connesso secondo le istruzioni nel capitolo 3 e sezione 4.2.

connessione secondo schema 3.4

ACTION	HMI DISPLAY	DESCRIPTION
Power-up the inverter		Inverter is ready to be operated
Press the  key		Motor accelerates from 0 Hz to 3 Hz ⁽¹⁾ (minimum frequency), in the forward (CW) direction of rotation ⁽¹⁾
Press the  key and hold it depressed until 60 Hz is reached		Motor accelerates up to 60 Hz ^{(1) (2)}
Press the  key		Motor decelerates ⁽³⁾ down to 0 rpm and then reverses the direction of rotation CW⇒CCW accelerating back to 60 Hz
Press the  key		Motor decelerates down to 0 rpm
Press the  key and hold it depressed		Motor accelerates up to JOG frequency given by P122. Ex: P122 = 5.00 Hz Reverse (CCW)
Release the  key		Motor decelerates down to 0 rpm



NOTA!

Il valore di frequenza viene controllata con pulsanti up/dw 

 e l'ultimo valore viene salvato.

Se si vuole modificare questo valore prima di abilitare l'inverter, occorre modificare il parametro P121 (HMI riferimento).










NOTA!

- (1) Se il senso di rotazione del motore non è corretto, spegnere l'inverter. Attendere almeno 10 minuti per scaricare tutti i condensatori, quindi girare le due fasi, di uscita lato motore.
- (2) Se l'attuale accelerazione è troppo alta, soprattutto a basse frequenze, regolare il (boost) di coppia (compensazione RxI) tramite P136. Aumentare o diminuire il valore di P136 fino a ottenere una corrente costante per l'intera gamma di frequenze.
- (3) Se si verifica il guasto E01 durante la decelerazione, occorre aumentare il tempo di decelerazione in P101/P103.

4.3.2 START UP tramite comandi digitali - Modalità di controllo: V / F scalare (P202 = 0)

secondo schema 3.4 e 3.12

ACTION	HMI DISPLAY	DESCRIPTION
Refer to figure 3.16 Switch S1 (FWD / REV) = open Switch S2 (Reset) = open Switch S3 (Start/Stop) = open Potentiometer R1 (Ref.) = totally CCW Power-up inverter		Inverter is ready to be operated
Press the  key. This procedure is not necessary when inverters were delivered dummy panel, since it will be automatically in remote mode		Local LED switches OFF and remote LED switches ON. Control and Reference are switched to remote (via terminals) Note: To maintain inverter permanently in remote mode, set P220 = 1. If the inverter is switched off and afterwards switched on, it will now operate in local mode because P220 = 2 (factory setting). This setting means that the local/remote selection source is via keypad and the default mode (that is the mode when the inverter is switched on) is local. For further information refer to the description of P220 in chapter 6
Close S3 – Start/Stop		Motor accelerates from 0 Hz to 3 Hz ⁽¹⁾ (minimum frequency), CW direction ⁽¹⁾ The frequency reference is given by the potentiometer R1
Turn potentiometer totally CW		Motor accelerates up to the maximum frequency (P134 = 66 Hz) ⁽²⁾
Close S1 – FWD / REV		Motor decelerates ⁽³⁾ down to 0 rpm (0 Hz), reverses the direction of rotation (FWD/REV) accelerating back up to the maximum frequency (P134 = 66 Hz)
Open S3 – Start / Stop		Motor decelerates ⁽³⁾ down to 0 rpm



NOTA!

- (4) Se il senso di rotazione del motore non è corretto, spegnere l'inverter. Attendere almeno 10 minuti per scaricare tutti i condensatori, quindi girare le due fasi, di uscita lato motore.
- (5) Se l'attuale accelerazione è troppo alta, soprattutto a basse frequenze, regolare il (boost) di coppia (compensazione Rxl) tramite P136. Aumentare o diminuire il valore di P136

fino a ottenere una corrente costante per l'intera gamma di frequenze.

(6) Se si verifica il guasto E01 durante la decelerazione, occorre aumentare il tempo di decelerazione in P101/P103.

4.3.3 START UP
tramite (HMI) -
Modalità di controllo:
V / F scalare (P202 = 0)

Qui è mostrato l'esempio di START UP con un motore e l'inverter:

Inverter: CFW080040S2024ESZ

Motore: WEG-IP55

Potenza: 0,75HP/0,55kW;

Velocità: 71; RPM: 1720 (m/min); Numero di poli: IV;

Fattore di potenza (cos ϕ): 0,70;

Rendimento (h): 71%;

Corrente nominale a 220V: 2,90A;






































Frequenza: 60Hz.
































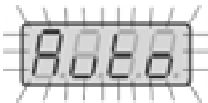


NOTA!


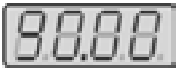










Il valori e il corretto settaggio sono indicati nella seguente descrizione.

ACTION	HMI DISPLAY	DESCRIPTION
Power-up inverter		Inverter is ready to be operated
Press key. Press the key until P000 is reached. You can also use the key to reach the paramater P000		P000 = access for changing parameters
Press the key to enter into the parameter P000 programming mode		Enter the programming mode
Use the keys and to set the password value (P000 = 5)		P000 = 5: permits parameter changing
Press the key to save the selected option and to exit the programming mode		Exit the programming mode
Press the key or until P202 is reached		This parameter defines the control type 0 = V/F Linear 1 = V/F Quadratic 2 = Vector
Press the key to enter into the parameter P202. programming mode		Enter the programming mode




ACTION	HMI DISPLAY	DESCRIPTION
Use the  and  keys to select the control type		P202 = 2: Vector
Press  to save the selected option and to start the tuning routine after changing to Vector Control mode		Motor efficiency: 50 to 99.9 %
Press the  key and use the keys  and  to set the correct rated motor efficiency (in this case 71 %)		Set motor efficiency: 71 %
Press the  key to save the selected option and to exit the programming mode		Exit the programming mode
Press the  key to go to the next parameter		Rated motor voltage range: 0 to 600 V
Press the  key and use the keys  and  to set the correct rated motor voltage		Set rated motor voltage: 220 V (the default value is maintained) ⁽²⁾
Press the  key to save the selected option and to exit the programming mode		Exit the programming mode
Press the  key to go to the next parameter		Rated motor current range: $0.3 \times I_{nom}$ to $1.3 \times I_{nom}$
Press the  key and use the keys  and  to set the correct rated motor current (in this case 2.90 A)		Set rated motor current: 2.90 A
Press  key to save the selected option and to exit the programming mode		Exit the programming mode
Press the  to go to the next parameter		Rated motor rpm range: 0 to 9999 rpm
Press the  key and use the keys  and  to set the correct motor speed (in this case 1720 rpm)		Programmed rated motor rpm: 1720 rpm
Press the  key to save the selected option and exit the programming mode		Exit the programming mode
Press the  key to go to the next parameter		Rated motor frequency: 0 to F_{max}

CAPITOLO 4 - START

ACTION	HMI DISPLAY	DESCRIPTION
Press  and use the keys  and  to set the correct value for the motor frequency		Set rated motor frequency: 60 Hz (the default value is maintained) ⁽²⁾
Press the  key to save the selected option and exit the programming mode		Exit the programming mode
Press the  key to go to the next parameter		Rated motor power range: 0 to 15 (each value represents a power value)
Press the  key and use the keys  and  to set the correct motor power		Selected rated motor power: 4 = 0.75 HP / 0.55 kW
Press the  key to save the selected option and exit the programming mode		Exit the programming mode
Press the  key to go to the next parameter		Motor power factor range: 0.5 to 0.99
Press the  key and use the keys  and  to set the correct motor power factor (in this case 0.70)		Set motor power factor: 0.70
Press the  key to save the selected option and exit the programming mode		Exit the programming mode
Press the  key to go to the next parameter		Parameter estimation? 0 = No 1 = Yes
Press the  key and use the keys  and  to authorize or not the start of the parameter estimate		1 = Yes
Press the  key to start the self-tuning routine. While the self-tuning routine is running, the display shows "Auto"		Self-tuning is running
The running of the Self-Tuning Routine can last until 2 minutes and after ending display will show "rdy" (ready), when the motor parameter were acquired with success. Otherwise the fault "E14" is shown. In this case refer to note ⁽¹⁾ below	 or 	Inverter finished the self-tuning routine and is ready for operation, or Running of self-tuning routine has not been realized with success ⁽¹⁾

ACTION	HMI DISPLAY	DESCRIPTION
Press the  key		Motor accelerates up to 90 rpm (for IV pole motor - minimum speed) in CW direction of rotation ⁽³⁾
Press the  key and hold it depressed until the speed of 1980 rpm is reached		Motor accelerates up to 1980 rpm (for IV pole motor - maximum speed)
Press the  key		Motor decelerates ⁽⁴⁾ to 0 rpm and then reverses the direction of rotation CW \Rightarrow CCW, accelerating back to 1980 rpm
Press the  key		Motor decelerates down to 0 rpm
Press the key  and hold it depressed		Motor accelerates from 0 rpm up to the JOG speed set at P122 Ex: P122 = 5.00 Hz that corresponds to 150 rpm for IV-pole motor Reverse (CCW) direction of rotation
Release the  key		Motor decelerates down to 0 rpm


NOTA!

- ☒ Il valore di frequenza viene controllata con pulsanti up/dw  e  e l'ultimo valore viene salvato.
Se si vuole modificare questo valore prima di abilitare l'inverter, occorre modificare il parametro P121 (HMI riferimento).
- ☒ La regolazione automatica del programma può essere annullate e fermata premendo il pulsante 0 rosso arresto del tastierino (HMI). 


NOTA!

- (1) Se durante l'esecuzione della regolazione automatica, il display mostra E14, questo significa che i parametri dei motori non sono stati correttamente inseriti nell'inverter.
Il motivo più comune di questo errore è che il motore non è stato collegato all'inverter.
- (2) Il motore può anche avere una corrente troppo bassa in relazione all'inverter utilizzato, o essere connesso in modo errato. Questo può causare l'errore E14.
- (3) Fermare l'inverter, attendere almeno 5 minuti per la scarica condensatori.
Collegare il motore in uscita verificare i parametri e riavviare l'inverter.
Impostare P000 e P408 = 5 = 1
Eseguire la procedura descritta e indicata nella sezione 4.3.3.

- (2)** Per ogni tipo di unità, i parametri da P399 a P407 vengono regolati automaticamente su dati nominali del motore in caso di un motore standard IV poli, 60Hz.
Quando si utilizzano motori diversi, è necessario impostare le impostazioni manualmente, secondo i dati di targa del motore.
- (3)** Se il senso di rotazione del motore non è corretto, spegnere l'inverter. Attendere almeno 10 minuti per scaricare tutti i condensatori, quindi girare due fasi di uscita lato motore.
- (4)** Se si verifica il guasto E01 durante la decelerazione, occorre aumentare il tempo di decelerazione in P101/P103.

FUNZIONAMENTO DEL HMI INTERFACCIA PANNELLO OPERATORE

Questo capitolo descrive il funzionamento del CFW-08 attraverso l'interfaccia Uomo-macchina (HMI) e fornisce le seguenti informazioni:

- ☑ Descrizione generale del HMI
- ☑ Utilizzo di HMI
- ☑ Programmazione dei parametri
- ☑ Descrizione di Indicatori di stato

5.1 DESCRIZIONE DELL'INTERFACCIA HMI

Lo standard di interfaccia digitale dispone di quattro display a 7 segmenti, 4 LED di stato e 8 tasti. La Figura 5.1 mostra la facciata della tastiera e le posizioni del display e LED di stato

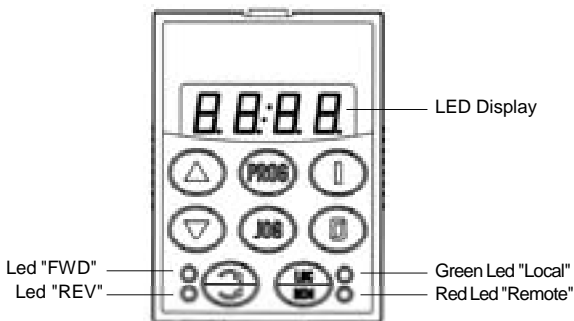


Figura 5.1 - interfaccia tastierino HMI

Caratteristiche del Display:

Essa mostra i codici di errore, gli stati del dispositivo, il numero parametro e il suo valore. Per le unità ingegneristiche di corrente, tensione e frequenza, il display mostra l'unità ingegneristica sul lato destro le seguenti indicazioni:
(U = Volt Ampere = A, C = grado Celsius)

Funzione LED "locale" e "remoto"

Drive in modalità locale:

Il LED verde si accende e il LED rosso si spegne

Drive in modalità remota:

Il LED verde è spento e il LED rosso è acceso.

Caratteristiche LED FWD / REV - senso di rotazione.

Fare riferimento al diagramma di Figura 5,2

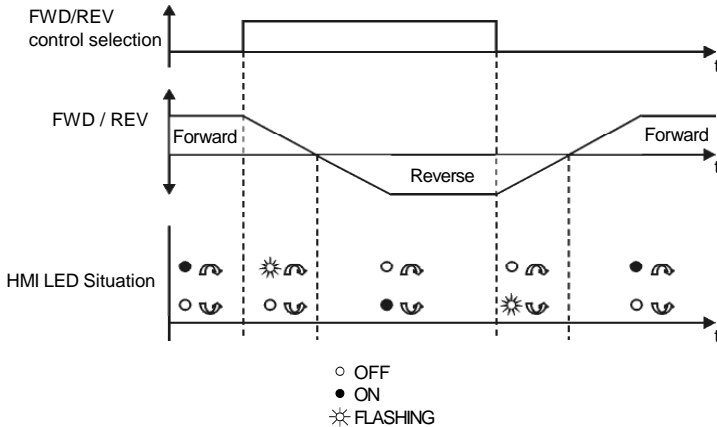



Figura 5.2 - descrizione di rotazioni(FWD/REV) led's

Funzioni di base dei pulsanti (HMI):

-  **Pulsante verde**, Start dell'inverter attraverso la rampa di accelerazione
-  **Pulsante rosso**. Stop l'inverter con la rampa di decelerazione. Serve anche per ripristinare l'inverter dopo un errore.
-  **Pulsante PROG**. Selezione del display l'impostazione parametro Pxxx e la visualizzazione del suo valore (Numero / valore).
-  **Pulsante UP** aumenta la frequenza, il valore o il numero del parametro Pxxx.
-  **Pulsante DW** diminuisce la frequenza, il valore o il numero del parametro Pxxx.
-  **Pulsante inversione rotazione**. Inverte il senso di rotazione del motore tra Forward (Avanti) Reverse (indietro).
-  **La commutazione LOC REM** seleziona la modalità in locale (Local) e la modalità a distanza (Remote).
-  **Pulsante Jog** esegue la funzione di jog. Premendo il pulsante si attiva.
Il comando di General Enable deve essere chiuso per consentire la funzione di JOG.

5.2 ISTRUZIONI PER L'IMPIEGO HMI

L'interfaccia è utilizzata per la programmazione e per operare con l'inverter CFW-08. Il tastierino consente le seguenti funzioni:

- ☑ Indicazione di stato del drive e variabili di funzionamento;
- ☑ Segnalazione di guasto e di diagnostica;
- ☑ Visualizzazione dei parametri di programmazione;
- ☑ Funzionamento del drive (Pulsanti di comando e impostazione della velocità di riferimento)

5.2.1 Funzionamento della tastiera HMI

Tutte le funzioni in relazione all'operatività dell'inverter CFW-08 (start / stop, la rotazione, JOG, di incremento / Decremento del riferimento di velocità (frequenza) e selezione di modalità locale o remota) possono essere realizzate via HMI.

Secondo la programmazione predefinita (STANDARD), tutti i tasti della tastiera sono attivati quando la modalità di "Locale" è stata selezionata. Le stesse funzioni possono essere programmate tramite segnali digitali e analogici di ingresso. Questi devono essere parametrizzate per ogni singola funzione.





NOTA!


I tasti di controllo, START  STOP  JOG  sono solo usati quando:


- ☑ P229 = 0 per la modalità LOCALE;
- ☑ P230 = 0 per la modalità REMOTA;
- ☑ Il pulsante FW/REV  dipende dal parametro se attivo: P231 = 2


Descrizione dei tasti funzione sulla tastiera Digitale



1) "LOC / REM"  Se abilitata (P220 = 2 o 3) seleziona l'ingresso di controllo e la fonte della velocità di riferimento, scambio tra la modalità locale e modalità remota.

2) START  premuto, avvia il motore in base alla rampa di accelerazione alla velocità di riferimento. Questa funzione è in realtà simile a quella ottenuta attraverso l'uscita digitale on / off, quando è attivo ON.

3) STOP  Arresta l'inverter con rampa di decelerazione. La funzione è simile a quella ottenuta attraverso l'ingresso digitale on / off. In posizione di aperto si ottiene lo stop del drive.


4) JOG  Quando il pulsante viene premuto JOG, accelera il motore in base alla rampa di accelerazione fino a velocità di JOG programmato in P122. Questo pulsante è attivato quando l'ingresso per di General Enable è chiuso.

5) FW/REV  Quando è attivo, P231 = 2 comanda il senso di rotazione del motore.

6) UP/DW   regolazione della velocità del motore, questi tasti sono utilizzati per regolare la velocità solo se: La fonte della velocità di riferimento è l'interfaccia Digital (P221 = 0 per la modalità locale e / o P222 = 0 per le modalità remota).

Il contenuto dei seguenti parametri sono visualizzati in: P002 P005 e P121.

Il parametro P121 memorizza la velocità di riferimento fissato dalla tastierino HMI.

UP  Premendo, aumenta la velocità (frequenza) di riferimento.

DW  diminuisce la velocità (frequenza) di riferimento.

backup del valore di riferimento:

L'ultimo valore di riferimento di frequenza, viene salvato quando l'inverter è fermo in stop se il parametro P120 = 1 backup riferimento attivo (impostazione predefinita standard). Per cambiare la frequenza di riferimento prima di eseguire lo start dell'inverter occorre settare, il parametro P121 = 0.

5.2.2 STATO INVERTER "L'INTERFACCIA HMI"



Il drive è pronto per essere avviato:



La tensione del circuito è troppo bassa per funzionamento del convertitore (a condizione sottotensione).



L'unità è in condizione di guasto. Il codice di guasto lampeggia sul display. In questo esempio è il codice di errore E02.



All'inverter è applicata una corrente DC motore (frenatura DC) secondo la programmazione per i parametri P300, P301 e P302.



L'inverter ha attualmente in esecuzione il sottoprogramma di auto-regolazione. Questa operazione calcola i parametri del motore automaticamente. L'operazione controllata attraverso il parametro P408.



NOTA!

Il display lampeggia anche in condizioni, diverse da condizioni di guasto:

- ☑ Cercando di cambiare un valore di parametro quando questo non è consentito;
- ☑ L'unità è in sovraccarico.

5.2.3 Parametri di sola lettura

Il P002 e P099 parametri sono riservati per la sola visualizzazione dei valori.

All'accensione dell'inverter, Il display visualizza il valore di default P002 :

- ☑ valore proporzionale alla frequenza in modalità di controllo V / F

valore di velocità del motore in giri al minuto RPM nel modo operativo controllo vettoriale.

Il parametro P205 definisce il parametro iniziale presente in P002 che sarà visualizzato.

Questo parametro verrà visualizzato all'accensione dell'inverter.

5.2.4 Visualizzazione dei parametri di programmazione

Tutte le impostazioni CFW-08 sono realizzati attraverso parametri Pxxx.

I parametri sono visualizzati sul display dalla lettera P seguita da un numero:

Esempio (P101):



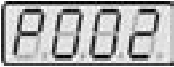












Ciascun parametro è associato un valore che corrisponde alla funzione o al valore da questi parametri.

Il numero del parametro definisce la programmazione, il valore della variabile (corrente, frequenza, tensione).



Per programmare l'unità, è necessario modificare il contenuto dei parametri.

Per consentire la programmazione di qualsiasi valore del parametro (ad eccezione di P000 e P121) è necessario impostare la password P000 = 5. Senza l'abilitazione della password è consentito la sola lettura del valore dei parametri, non è possibile effettuare la riprogrammazione e eventuali modifiche.

ACTION	HMI DISPLAY	DESCRIPTION
Turn ON the inverter		Inverter is ready to be started
Press the  key		
Use the keys  and 		Select the desired parameter
Press the  key		Numerical value associated with the parameter ⁽⁴⁾
Use the keys  and 		Set the new desired value ⁽¹⁾⁽⁴⁾
Press the  key		(1) (2) (3)



NOTA!

- (1) Questi parametri, possono essere modificati durante il funzionamento in marcia con il motore. Il nuovo valore verrà subito acquisito. Per i parametri che possono essere modificati solo con il motore fermo, occorrerà fermare l'inverter e con PROG  inserire i nuovi valori.
- (2) Premendo il pulsante PROG  dopo la modifica, il nuovo valore programmato, sarà salvato automaticamente.
- (3) Se l'ultimo valore programmato non è compatibile con altri parametri già programmato, compare l'errore E24 - Esempio di errore Programmazione:
Programmazione di due voci digitale (DI) con la stessa funzione. Fare riferimento alla Tabella 5.1 per la lista di errori di programmazione che possono generare un errore E24.
- (4) Per consentire la programmazione di qualsiasi valore del parametro (ad eccezione di P000 e P121) è necessario impostare la password P000 = 5. Altrimenti si può semplicemente leggere il valore del parametro, ma non modificare i valori.

Programming Error – E24

JOG	P265 = 3 and other(s) DI(s) ≠ Start-Stop or FWD and REV or ON and OFF P266 = 3 and other(s) DI(s) ≠ Start-Stop or FWD and REV or ON and OFF P267 = 3 and other(s) DI(s) ≠ Start-Stop or FWD and REV or ON and OFF P268 = 3 and other(s) DI(s) ≠ Start-Stop or FWD and REV or ON and OFF
Local/Remote	Two or more parameters between P264, P265, P266, P267 and P268 equal to 1 (LOC/REM)
Disables Flying Start	P265 = 13 and P266 = 13 or P267 = 13 or P268 = 13
Reset	P265 = 10 and P266 = 10 or P267 = 10 or P268 = 10
On/Off	P263 = 14 and P264 ≠ 14 or P263 ≠ 14 and P264 = 14
Direction of Rotation	Two or more parameters P264, P265, P266, P267 and P268 = 0 (Direction of Rotation)
FWD/REV	P263 = 8 and P264 ≠ 8 and P264 ≠ 13 P263 = 13 and P264 ≠ 8 and P264 ≠ 13 P263 ≠ 8 and P263 ≠ 13 and P264 = 8 P263 = 8 or 13 and P264 = 8 or 13 and P265 = 0 or P266 = 0 or P267 = 0 or P268 = 0 P263 = 8 or 13 and P264 = 8 or 13 and P231 ≠ 2
Multispeed	P221 = 6 or P222 = 6 and P264 ≠ 7 and P265 ≠ 7 and P266 ≠ 7 and P267 ≠ 7 and P268 ≠ 7 P221 ≠ 6 and P222 ≠ 6 and P264 = 7 or P265 = 7 or P266 = 7 or P267 = 7 and P268 = 7
Electronic Potentiometer	P221 = 4 or P222 = 4 and P265 ≠ 5 or 16 and P266 ≠ 5 or 16 and P267 ≠ 5 or 16 and P268 ≠ 5 or 16 P221 ≠ 4 or P222 ≠ 4 and P265 = 5 or 16 or P266 = 5 or 16 or P267 = 5 or 16 or P268 = 5 or 16 P265 = 5 or 16 and P266 ≠ 5 or 16 and P268 ≠ 5 or 16 P266 = 5 or 16 and P265 ≠ 5 or 16 and P267 ≠ 5 or 16 P267 = 5 or 16 and P266 ≠ 5 or 16 and P268 ≠ 5 or 16 P268 = 5 or 16 and P265 ≠ 5 or 16 and P267 ≠ 5 or 16
Rated Current	P295 incompatible with the inverter model
DC Braking and Ride-through	P300 ≠ 0 and P310 = 2 or 3
PID	P203 = 1 and P221 = 1,4,5,6,7 or 8 or P222 = 1,4,5,6,7 or 8
Ramp 2	P265 = 6 and P266 = 6 or P265 = 6 and P267 = 6 or P265 = 6 and P268 = 6 P266 = 6 and P267 = 6 or P267 = 6 and P268 = 6 or P266 = 6 and P268 = 6 P265 = 6 or P266 = 6 or P267 = 6 or P268 = 6 and P263 = 13 P265 = 6 or P266 = 6 or P267 = 6 or P268 = 6 and P264 = 13 P265 = 6 or P266 = 6 or P267 = 6 or P268 = 6 and P263 = 13 P265 = 6 or P266 = 6 or P267 = 6 or P268 = 6 and P264 = 13
Model	P221 = 2,3,7 or 8 and standard inverter P221 = 2,3,7 or 8 and standard inverter
Analog Input	P221 = 1 or P222 = 1 and P235 = 2, 3, 4 or 5 P221 or P222 = 2 or 3 and P239 = 2, 3, 4 or 5

Tabella 5.1 - incompatibilità di programmazione - ERRORE - E24

DIAGNOSTICA E GUASTI

Questo capitolo aiuta l'utente a identificare e correggere eventuali errori che possono verificare durante il funzionamento dell'inverter CFW-08 sono anche descritte le istruzioni e le ispezioni periodiche per la pulizia e la corretta manutenzione.

6.1 GUASTI E POSSIBILI CAUSE

Quando viene individuato un guasto, ad eccezione dei guasti relativi alla comunicazione seriale, l'inverter è disabilitato e il messaggio del codice di errore viene visualizzato sulla lettura in forma EXX, dove XX è il codice di errore effettivo.

Per riavviare l'inverter dopo un guasto, l'inverter deve essere resettato.

Il reset può essere fatto come segue:

- ☑ Scollegare e riapplicare l'alimentazione A.C. (power-on reset).
- ☑ Premendo il tasto (reset manuale).
- ☑ Ripristino automatico attraverso P206 (auto-reset).
- ☑ Via ingresso digitale: DI3 (P265 = 10), DI4 (P266 = 10), DI5 (P267 = 10) o DI6 (P268 = 10).

La tabella 7.1 definisce ogni codice di guasto, spiega come reimpostare e mostra le possibili cause per ogni codice di errore.



NOTA!

L'errore E22, E24, E25, E26, E27 e E28 sono correlati alla comunicazione seriale. Vedi la sezione 8.24.5.4 del manuale PDF sul CD.

Guasto	Reset	Possibili Guasti
E00 Sovracorrente in uscita (tra le fasi o tra fase e PE)	1 Scollegare e riapplicare l'alimentazione A.C. (power-on reset). 2 Tasto Manuale 3 Auto -reset 4 Ingresso DI	<ul style="list-style-type: none">☑ Corto circuito tra due fasi del motore☑ Corto circuito tra una fase e PE☑ Inerzia del carico troppo alta o accelerazione rampa troppo bassa☑ P169 è troppo alta☑ Parametro non corretto P136 e / o P137, in controllo V / F (P202 = 0 o 1)☑ Parametro non corretto i P178 e / o P409 in controllo vettoriale (P202 = 2)☑ modulo IGBT transistor è in corto circuito
E01 DC link sovratensione		<ul style="list-style-type: none">☑ Tensione di aliment. troppo alta può causare un allarme DC link☑ Inerzia del carico troppo alta o decelerazione rampa troppo bassa☑ Valore P151 troppo alta.☑ Inerzia del carico troppo alta o accelerazione rampa troppo bassa (controllo in Vettoriale P2020=2)

Tabella 6.1 - Possibili errori, cause e modi di reset guasto

Guasto	Reset	Possibili Guasti
E02 DC link sottotensione	1 Scollegare e riapplicare l'alimentazione A.C. (power-on reset). 2 Tasto Manuale	<input checked="" type="checkbox"/> Tensione di alimentazione troppo bassa <input checked="" type="checkbox"/> (leggere valore nel parametro P004) Ud<200V- per modelli 200-240V Ud<360V- per modelli 380-480V
E04 temperatura alta inverter	3 Auto -reset 4 Ingresso DI	<input checked="" type="checkbox"/> Temperatura ambiente troppo alta > 40°C e/o corrente d'uscita troppo alta. <input checked="" type="checkbox"/> Ventilatore bloccato o difettoso.
E05 motore/inverter sovraccarico Ixt		<input checked="" type="checkbox"/> P156 set troppo basso per il motore usato. <input checked="" type="checkbox"/> Troppo carico sull'albero motore.
E06 Guasto esterno		<input checked="" type="checkbox"/> Qualsiasi ingresso DI (DI3 e /o DI4) programmato per guasto esterno è aperto (non connesso a GND-XC1)
E08 CPU in errore (watchdog)		<input checked="" type="checkbox"/> Disturbi elettrici.
E09 Memoria di programma in errore (checksum)	Contattare Eliwell (fare riferimento alla sezione 7.3 PDF manuale)	<input checked="" type="checkbox"/> Memoria con valori corrotti
E10 Errore tastiera di programmazione HMI	1 Scollegare e riapplicare l'alimentazione A.C. (power-on reset). 2 Tasto Manuale 3 Auto -reset 4 Ingresso DI	<input checked="" type="checkbox"/> Difetto di collegamento sul cavo tastiera <input checked="" type="checkbox"/> Disturbi elettrici nell'installazione.
E14 Guasto durante l'auto controllo iniziale	1 Scollegare e riapplicare l'alimentazione A.C. (power-on reset). 2 Tasto Manuale	<input checked="" type="checkbox"/> Il motore non è connesso all'uscita dell'inverter. <input checked="" type="checkbox"/> Collegamento motore errato (tensione sbagliata, mancanza di una fase) <input checked="" type="checkbox"/> il motore usato è troppo piccolo per l'inverter. (P401<0.3xP295) in modalità V/f. <input checked="" type="checkbox"/> Il valore P409 (resistenza statorica) è troppo alta per l'inverter usato.
E24 Errore di programmazione	L'errore viene automaticamente resettato quando si setta la corretta programmazione	<input checked="" type="checkbox"/> Incompatibilità dei programmi settati. Controllare la tabella 5.1
E31 Errore di connessione con la tastiera HMI	L'errore viene automaticamente resettato quando la comunicazione tra tastiera e inverter viene ristabilita.	<input checked="" type="checkbox"/> Il cavo della tastiera non è connessa. <input checked="" type="checkbox"/> Disturbi elettrici nell'installazione.
E32 Sovratemperatura motore	1 Scollegare e riapplicare l'alimentazione A.C. (power-on reset). 2 Tasto Manuale 3 Auto -reset 4 Ingresso DI	<input checked="" type="checkbox"/> Il motore è in condizione di sovraccarico <input checked="" type="checkbox"/> Il ciclo di sovraccarico è troppo alto (troppe start e stop per minuti) <input checked="" type="checkbox"/> Temperatura ambiente troppo alta. <input checked="" type="checkbox"/> Un collegamento difettoso o di corto circuito (resistenza<100 ohm)sui terminali XC1:6 e 7 o XC1:7 e 8 della scheda di controllo(controllare il cavo che viene dal termistore motore PTC)
E41 diagnostica di autotest iniziale guasta	Contattare Eliwell (fare riferimento alla sezione 7.3 del PDF manuale)	<input checked="" type="checkbox"/> Il circuito di potenza dell'inverter è difettoso.

Tabella 6.1 - Possibili errori, cause e modi di reset guasto

- (1) In caso di errore E04 a causa di sovratemperatura inverter, occorre permettere all'inverter di raffreddarsi prima di provare a resettarlo. I tipi di 7,3 A e 10 A/200-240 V e 6,5 A, 10 A, 13 A, 16 A, 24 A e 30 A/380-480 V sono dotati di filtri interni di categoria C2 RFI-filtri. L'errore E04 può essere causato da una sovratemperatura del flusso d'aria interno. Si prega di controllare il ventilatore installato all'interno.



NOTA!

La lunghezza dei cavi motore (per più di 50 m (150 ft)) può generare eccessiva capacità a terra. Ciò può causare disturbi sul cavo e guasti verso terra e di conseguenza presentare l'errore E00 subito dopo che l'inverter è stato attivato.

Soluzione:

- ☑ Ridurre la frequenza di commutazione (P297).
- ☑ Collegare una reattanza in serie al motore.

Fare riferimento al punto 8.22 del manuale.



NOTA!

Per eventuali messaggi di errore agire come segue:

- ☑ E00 a E06: spegne il relé in uscita che è stato programmato per "no guasto" e disabilita gli impulsi PWM, visualizza il codice di guasto sul display e il tipo di errore "Exx" il LED lampeggia.

Alcuni dati vengono salvati in memoria EEPROM: il riferimento tramite tastiera, il valore PE (elettronici potenziometro) (quando la funzione "copia di backup del riferimenti" alla P120 è stato abilitato), il guasto si è verificato numero, lo stato della funzione IXT (Sovracorrente).

- ☑ E24: indica il codice di guasto sul display a LED.
- ☑ E31: L'inverter continua a funzionare normalmente, ma non accetta i comandi di tastiera; il codice di errore è indicato sul display LED.
- ☑ E41: non permette il funzionamento dell'inverter (non è possibile abilitare l'inverter); il codice di errore è indicato sul LED del display "ERROR" LED.

Indicazioni su LED di stato dell'inverter:






Power LED	Error LED	Description
 On	 Off	Inverter is powered up and is ready
 On	 (Flashing)	A fault has been detected The Error LED flashes, indicating the number of the fault code Example: E04 

Tabella 6.2 - Significato dei LED dello stato dell'inverter

6.2 DIAGNOSTICA GUASTI

Problema	Controlli da eseguire	Azioni correttive
Il motore non va in marcia	Collegamento errato	- Controllare la potenza e la corretta connessione. Per esempio gli ingressi digitali Dlx programmati per lo start/stop o l'abilitazione generale o il guasto esterno. Questi ingressi devono essere connessi a GND (pin 5 della scheda di controllo XC1).
	Riferimento analogico (se usato)	- Controllare se il segnale esterno è connesso in modo corretto. - Controllare lo stato del potenziometro se usato.
Il motore non gira	Collegamento errato	- Controllare se i parametri sono programmati correttamente per l'applicazione.
	Guasto dell'inverter	- Controllare se l'inverter non è stato disabilitato o ci siano delle condizioni di guasto(vedere la tabella precedente)
	Motore è in stallo non gira	- ridurre il carico applicato al motore. - Incrementare P169 o P136/P137.
La velocità del motore oscilla	Falso contatto dei collegamenti	- disabilitare l'inverter, scollegare la potenza e controllare le connessioni.
	Potenziometro difettoso	- Cambiare il potenziometro.
	Variazione di (tensione) sul riferimento esterno.	- Identificare la causa esterna della variazione di velocità
La velocità del motore è troppo alta o troppo bassa.	Errore di programmazione (valore errato dei limiti)	- Verificare il valore contenuto sul parametro P133(minima frequenza) e massima frequenza P134, i valori devono essere in accordo con i dati del motore.
	Segnale del riferimento del controllo.	- verificare la tensione di riferimento in ingresso. - verificare la programmazione (guadagno e offset) da P234 a P240.
	Dati motore della targhetta.	- controllare i dati del motore usato e se è OK per l'applicazione usata.
Il tastierino non funziona	Connessione guasta	- controllare la connessione al display HMI
	Alimentazione al tastierino	- La tensione deve avere i seguenti valori: per i modelli 200-240V : MIN=170V- MAX=264V per i modelli 380-480V : MIN=323V- MAX=528V

Tabella 6.3 - Soluzioni per i più frequenti problemi

6.3 CONTATTARE ELIWELL



NOTA!

Quando si contatta Eliwell per informazioni, si prega di avere i seguenti dati a portata di mano:

- ☒ Modello dell' Inverter.
- ☒ Numero di serie, data di produzione e revisione hardware, come indicato nella targhetta dell'inverter (vedi item2.4).
- ☒ versione del software (vedi item2.2).
- ☒ Informazioni circa l'applicazione e la programmazione inverter.

6.4 MANUTENZIONE PREVENTIVA



PERICOLO!

Scollegare sempre la tensione di alimentazione prima di toccare qualsiasi componente del inverter. Anche dopo lo spegnimento del convertitore, la tensione può essere elevata è presente. Attendere 10 minuti per scaricare completamente i condensatori.

Collegare sempre al telaio attrezzature con masse adatte (PE)



ATTENZIONE!

Schede elettroniche possono avere componenti sensibili alle scariche elettrostatiche.

Non toccare i componenti o connettori direttamente. Se questo è inevitabile, occorre toccare il telaio metallico o utilizzare un sistema adeguato per scaricare verso terra.

Non applicare mai un test con MEGGER ad alta tensione sul convertitore!

Se questo è necessario, contattare Eliwell.

Per evitare problemi di funzionamento, causati da ambiente non ottimale, quali la temperatura elevata, umidità, sporcizia, vibrazioni o l'invecchiamento precoce dei componenti, occorre effettuare dei controlli periodici degli inverter.



NOTA!

Si consiglia di sostituire i ventilatori dopo 40 mila ore di funzionamento.

Quando l'unità viene immagazzinato per un lungo periodo, si consiglia di alimentare l'unità e mantenerlo in funzione per 1 ora ogni anno. Assicurarsi di utilizzare alimentazioni corrette con le seguenti caratteristiche per tutti i modelli (200-240V o 380-480V): 220V, monofase o trifase, 50 Hz o 60 Hz (per tensione trifase di alimentazione), senza collegare il motore all'uscita dell'inverter.

6.5 ISTRUZIONI PER LA PULIZIA

Istruzioni per la pulizia dell'inverter, seguire le istruzioni qui di seguito:

a) Sistema di raffreddamento:

- ☒ Disconnettere l'inverter dalla potenza e attendere 10 minuti.
- ☒ Rimuovere la polvere in tutte le sue aperture e dal ventilatore usando una spazzola di plastica o un panno morbido.
- ☒ Rimuovere la polvere accumulata sulle alette del dissipatore di calore e dalle pale del ventilatore con aria compressa.

b) le commissioni elettronica:

- ☒ Disconnettere l'inverter dalla potenza e attendere 10 minuti. Scollegare i cavi inverter, garantendo che esse siano siglati correttamente per facilitare la riconnessione successiva.
- ☒ Rimuovere la tastiera e il coperchio di plastica (si veda il capitolo3).
- ☒ Rimuovere tutta la polvere dai circuiti stampati utilizzando una spazzola morbida anti-statica e / o di rimuoverlo con una pistola aria compressa ionizzata.

SPECIFICHE TECNICHE

7.1 200-240V POWER SUPPLY

Model: Current (A) / Voltage (V)	7.3/ 200-240	10/ 200-240	16/ 200-240	22/ 200-240	28/ 200-240	33/ 200-240
Power (kVA) ⁽¹⁾	2.8	3.8	6.1	8.4	10.7	12.6
Rated output current (A) ⁽²⁾	7.3	10	16	22	28	33
Max. output current (A) ⁽³⁾	11	15	24	33	42	49.5
Power supply	Single-phase or three-phase		Three- phase			
Rated input current (A)	8.6/16 ⁽⁴⁾	12/22 ⁽⁴⁾	19	24	33.6	40
Switching frequency (kHz)	5	5	5	5	5	5
Maximum motor power ⁽⁵⁾	2 HP/ 1.5 kW	3 HP/ 2.2 kW	5 HP/ 3.7 kW	7.5 HP/ 5.5 kW	10 HP/ 7.5 kW	12.5 HP/ 9.2 kW
Dynamic braking	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Internal Category C2 RFI filter (optional)	Yes (Single-phase)	Yes (Single-phase)	No	No	No	No
Footprint Category C2 RFI filter (optional)	No	No	No	No	No	No
External Category C1 RFI filter (optional)	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Watt loss (W)	84	114	183	274	320	380
Dimensions (Height x Width x Depth)	200 x 115 x 150 mm			203x143x 165mm	290x182x196mm	

Table 9.1 b) - Technical information about the inverter models 7.3-10-16-22-28-33 A/200-240 V

7.2 380-480 V POWER SUPPLY

Model: Current (A) / Voltage (V)	1.0/ 380-480	1.6/ 380-480	2.6/ 380-480	4.0/ 380-480	2.7/ 380-480	4.3/ 380-480	6.5/ 380-480	10/ 380-480
Power (kVA) ⁽¹⁾	0.8	1.2	2.0	3.0	2.1	3.3	5.0	7.6
Rated output current (A) ⁽²⁾	1.0	1.6	2.6	4.0	2.7	4.3	6.5	10
Maximum output current (A) ⁽³⁾	1.5	2.4	3.9	6.0	4.1	6.5	9.8	15
Power supply	Three- phase							
Rated input current (A)	1.2	1.9	3.1	4.7	3.3	5.2	7.8	12
Switching frequency (kHz)	5	5	5	5	5	5	5	5
Maximum motor power ⁽⁵⁾	0.25 HP / 0.18 kW	0.5 HP / 0.37 kW	1.5 HP / 1.1 kW	2 HP / 1.5 kW	1.5 HP / 1.1 kW	2 HP / 1.5 kW	3 HP / 2.2 kW	5 HP / 3.7 kW
Dynamic braking	No	No	No	No	Yes	Yes	Yes	Yes
Internal Category C2 RFI filter (optional)	No	No	No	No	Yes	Yes	Yes	Yes
Footprint Category C2 RFI filter (optional)	Yes	Yes	Yes	Yes	No	No	No	No
External Category C1 RFI filter (optional)	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Watt loss (W)	17	25	43	66	45	71	109	168
Dimensions (Height x Width x Depth)	151 x 75 x 131 mm				200 x 115 x 150 mm			

Table 9.2 a) - Technical information about the inverter models 1.0-1.6-2.6-2.7-4.0-4.3-6.5-10 A/380-480 V

7.3 380-480 V POWER SUPPLY

Model: Current (A) / Voltage (V)	13/ 380-480	16/ 380-480	24/ 380-480	30/ 380-480
Power (kVA) ⁽¹⁾	9.9	12.2	18.3	24
Rated output current (A) ⁽²⁾	13	16	24	30
Maximum output current (A) ⁽³⁾	19.5	24	36	45
Power supply	Three- phase			
Rated input current (A)	15	19	28.8	36
Switching frequency (kHz)	5	5	5	5
Maximum motor power ⁽⁵⁾	7.5 HP / 5.6 kW	10 HP / 7.5 kW	15 HP/ 11 kW	20 HP/ 15 kW
Dynamic braking	Yes	Yes	Yes	Yes
Internal Category C2 RFI filter (optional)	Yes	Yes	Yes	Yes
External Category C1 RFI filter (optional)	Yes	Yes	Yes	Yes
Watt loss (W)	218	268	403	500
Dimensions (Height x Width x Depth)	203 x 143 x 165 mm		290 x 182 x 196mm	

Table 9.2 b) - Technical information about the inverter models
13-16-24-30 A/380-480 V

7.4 DATI ELETTRICI GENERALI

CONTROL	METHOD	<input checked="" type="checkbox"/> Voltage Source Inverter <input checked="" type="checkbox"/> V/F Control or Sensorless Vector Control (V.V.C. - Voltage Vector Control) <input checked="" type="checkbox"/> PWM SVM (Space Vector Modulation)
	OUTPUT FREQUENCY	<input checked="" type="checkbox"/> 0 to 300 Hz, resolution of 0.01 Hz
PERFORMANCE	V/F CONTROL	<input checked="" type="checkbox"/> Speed regulation: 1 % of the rated speed
	VECTOR CONTROL	<input checked="" type="checkbox"/> Speed regulation: 0.5 % of the rated speed
INPUTS (Control Board ECC3)	ANALOG	<input checked="" type="checkbox"/> CFW-08: 1 isolated input, resolution: 8 bits, linearity error <0,25 %. (0 to 10) V or (0 to 20) mA or (4 to 20) mA, Impedance: 100 k Ω (10 to 10) V, 500 Ω (0 to 20) mA or (4 to 20) mA, programmable function including digital input or PTC input <input checked="" type="checkbox"/> CFW-08 Plus: 2 isolated inputs, resolution: 8 bits, linearity error <0,25 %. (0 to 10) V/(-10 to +10) V/(0 to 20) mA or (4 to 20) mA, Impedance: 100 k Ω (0 to 10) V/(-10 to +10) V, 500 Ω (0 to 20) mA/ (4 to 20) mA programmable function including digital input or PTC input
	DIGITAL	<input checked="" type="checkbox"/> 4 isolated digital inputs, NPN or PNP logic, programmable functions <input checked="" type="checkbox"/> Resolution: 8 bits, programmable functions
OUPUTS (Control Board ECC3)	ANALOG	<input checked="" type="checkbox"/> CFW-08 Plus: 1 isolated output, (0 to +10) V, or (0 to 20) mA or (4 to 20) mA, $R_L \geq 10\text{ k}\Omega$ (maximum load)
	RELAY	<input checked="" type="checkbox"/> CFW-08: 1 relay with reverse contacts, 240 Vac, 0.5 A, programmable functions <input checked="" type="checkbox"/> CFW-08 Plus: 2 relays, one with NO contact and one with NC contact. It can be programmed to operate as 1 reverse, 240 Vac, 0.5 A, programmable functions
SAFETY	PROTECTION	<input checked="" type="checkbox"/> Overcurrent/output short-circuit <input checked="" type="checkbox"/> Output ground fault <input checked="" type="checkbox"/> DC link under/overvoltage <input checked="" type="checkbox"/> Inverter overtemperature <input checked="" type="checkbox"/> Motor/inverter overload (IxT) <input checked="" type="checkbox"/> External fault <input checked="" type="checkbox"/> Programming error <input checked="" type="checkbox"/> Self-tuning error <input checked="" type="checkbox"/> Defective inverter
KEYPAD (HMI)	STANDARD (HMI-CFW-08-P)	<input checked="" type="checkbox"/> 8 keys: start, stop, increment, decrement, FWD/REV, JOG, local/remote and programming <input checked="" type="checkbox"/> LEDs display: 4 digits with 7 segments <input checked="" type="checkbox"/> LEDs for FWD/REV and LOCAL/REMOTE indication <input checked="" type="checkbox"/> It permits access/alteration of all parameters <input checked="" type="checkbox"/> Display accuracy: - current: 10 % of the rated current - speed resolution: 1 rpm - frequency resolution: 0.01 Hz
DEGREE OF PROTECTION	NEMA1 / IP20	<input checked="" type="checkbox"/> Models 22 A, 28 A and 33 A/220-240 V and 13 A, 16 A, 24 A and 30 A/380 V-480 V; other models with KN1-CFW08-M1 and KN1-CFW08-M2 kits
	PROTECTED CHASSIS/ IP20	<input checked="" type="checkbox"/> All models without KN1-CFW08-M1 and KN1-CFW08-M2 kits
STANDARDS	IEC 146	<input checked="" type="checkbox"/> <i>Inverters and semiconductors</i>
	UL 508 C	<input checked="" type="checkbox"/> <i>Power Conversion Equipment</i>
	EN 50178	<input checked="" type="checkbox"/> <i>Electronic equipment for use in power installations</i>
	EN 61010	<input checked="" type="checkbox"/> <i>Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use</i>
	EN 61800-3	<input checked="" type="checkbox"/> <i>EMC product standard for adjustable speed electrical power drive systems</i>

Table 9.3 - General data of the CFW-08 electronics



BENIENUNGSANLEITUNG FREQUENZUMRICHTER CFW-08

KAPITEL 1

Sicherheitshinweise

1.1 Sicherheitshinweise in der Anleitung	221
1.2 Sicherheitshinweise am gerät	221
1.3 Allgemeine Sicherheitshinweise	222

KAPITEL 2

Allgemeine Informationen

2.1 Über die betriebsanleitung	224
2.2 Software-Version	224
2.3 Über Den CFW-08	225
2.4 CFW-08 Identifizierung (Typenschild)	229
2.5 Erhalt und Lagerung des Gerätes	231

KAPITEL 3

Installation

3.1 Mechanische Installation	232
3.2 Elektrische Installation	236
3.3 Europäische EMV-Richtlinie	254

KAPITEL 4

Funktionen der Bedieneinheit (HMI)

4.1 Beschreibung der Bedieneinheit (HMI)	260
4.2 Inbetriebnahme über Bedieneinheit (HMI)	261

KAPITEL 5

Inbetriebnahme

5.1 Vorbereitung für den Netzanschluss	267
5.2 Erster Netzanschluss	267
5.3 Inbetriebnahme	268

SICHERHEITSHINWEISE

Diese Anleitung enthält alle notwendigen Informationen für die korrekte Installation und den Betrieb von CFW-08 Frequenzumrichtern (FU). Die Betriebsanleitung wurde für qualifizierte Personen geschrieben, die entsprechender Ausbildung und technischer Qualifikation besitzen um diesen Typ von Frequenzumrichter bedienen zu können.

1.1 SICHERHEITSHINWEISE IN DER ANLEITUNG

Die nachfolgenden Sicherheitshinweise werden in dieser Anleitung verwendet:



GEFAHR!

Werden die Sicherheitshinweise in dieser Betriebsanleitung nicht genauestens beachtet und befolgt, besteht Gefahr für Personen oder Anlagen.



ACHTUNG!

Sollten diese Hinweise nicht beachtet werden, besteht die Gefahr, dass Anlagen oder der Umrichter selbst beschädigt wird.



BEMERKUNG!

Der Inhalt dieser Beschreibung enthält Informationen, die für das Verständnis des Gerätes sowie des einwandfreien Betriebes der Anlage und der Funktionen wichtig sind.

1.2 SICHERHEITSHINWEISE AM GERÄT

Die nachstehend beschriebenen Symbole am Gerät sind, zu Ihrer Sicherheit und zum Schutz Ihrer Einrichtungen, zu beachten:



Hochspannung



Empfindliche Komponenten gegen elektrostatischen Aufladungen. Nicht berühren ohne die beschriebenen Erdungsvorschriften zu beachten.



Zwingende Verbindungen zur Erdung (PE)



Schirmverbindung zur Erdung

1.3 ALLGEMEINE SICHERHEITSHINWEISE



GEFAHR!

Nur qualifiziertes Personal sollte die Installation planen oder ausführen. Alle Personen sollten diese Beschreibung vor der Installation, Betrieb oder Fehlersuche am CFW-08 eingehend studieren. Diese Personen müssen alle Sicherheitsvorschriften, die in dieser Beschreibung aufgelistet sind, beachten und ebenfalls die firmeninternen sowie lokalen Bestimmungen befolgen. Fehler die durch Nichteinhalten dieser Beschreibung entstehen, können zu Personen oder Anlagenschäden führen.



BEMERKUNG!

In dieser Beschreibung sind unter qualifiziertem Personal, Personen gemeint, die durch Training oder Ausbildung in der Lage sind folgendes einwandfrei auszuführen:

1. Die Installation des CFW-08 gemäß den Vorschriften dieser Beschreibung sowie nach den lokalen Bestimmungen entsprechend durchzuführen;
2. Einsatz von Sicherheitsmaterial, das den örtlichen Bestimmungen entspricht;
3. Die notwendigen Erste-Hilfe-Maßnahmen beherrschen.



GEFAHR!

Der FU-Steuerungskreis (ECC3, DSP) und die Bedieneinheit (HMI)-CFW-08 (direkt am Umrichter angeschlossen) stehen unter Hochspannung und sind nicht geerdet.



GEFAHR!

Das Gerät ist immer vom Netz zu trennen, wenn an stromführenden Teilen im Innern des Gerätes gearbeitet wird.

Einige Teile dieses Gerätes führen Hochspannung, sogar nachdem das Gerät vom Netz getrennt wurde. Warten Sie in jedem Fall 10 Minuten, bevor Sie am Gerät arbeiten, damit sich die Kondensatoren entladen können.

Erden Sie das Gehäuse des Gerätes immer an den dafür bezeichneten Orten (PE).



ACHTUNG!

Alle Elektronikarten enthalten elektrostatisch empfindliche Teile. Berühren Sie diese Teile nie ohne die beschriebenen Sicherheitsmaßnahmen zu befolgen. Falls es nötig ist diese trotzdem zu berühren, achten Sie darauf dass das Gehäuse einwandfrei geerdet ist oder verwenden Sie ein Erdungsarmband.

**Führen Sie am Gerät nie einen Hochspannungstest durch!
Falls ein solcher Test nötig ist, bitte umgehend Eliwell Personal kontaktieren, um dies vorher zu besprechen.**

**BEMERKUNG!**

Umrichter verursachen elektromagnetische Störungen. Um diese zu reduzieren, beachten Sie die Hinweise im Kapitel 3 "Installation" .

**BEMERKUNG!**

Lesen Sie diese Betriebsanleitung genau durch bevor Sie die Installation vornehmen oder das Gerät bedienen.

ALLGEMEINE INFORMATIONEN

Dieser Kapitel definiert den Inhalt und Zweck dieser Betriebsanleitung und beschreibt die wichtigsten Eigenschaften des CFW-08 Frequenzumrichters. Ausserdem werden Identifizierung, Erhalt- und die Lagerunganforderungen des CFW-08 FUs beschrieben.

2.1 ÜBER DIE BETREIBSANLEITUNG

Diese Betriebsanleitung ist in 5 Kapitel aufgeteilt, mit dem Ziel den Benutzer zu informieren und die Installation, die Inbetriebnahme und den Betrieb zu ermöglichen.

Kapitel 1 - Sicherheitshinweise.

Kapitel 2 - Allgemeine Informationen.

Kapitel 3 - Installation.

Kapitel 4 - Funktionen der Bedieneinheit (HMI).

Kapitel 5 - Inbetriebnahme.

Diese Anleitung enthält sämtliche Informationen um den CFW-08 Umrichter korrekt zu betreiben.

Der CFW-08 Frequenzumrichter ist sehr flexibel, daher sind viele andere Betriebsarten möglich als in dieser Anleitung beschrieben sind. Es ist unmöglich alle Arten zu erfassen und im Detail zu beschreiben.

Eliwell akzeptiert keine Reklamationen wenn das Gerät nicht gemäss dieser Anleitung betrieben wird.

Kein Teil dieser Betriebsanleitung darf in irgendeiner Form ohne schriftliche Genehmigung von Eliwell reproduziert werden.

2.2 SOFTWARE- VERSION

Es ist wichtig die im CFW-08 Frequenzumrichter installierte Software Version zu beachten, denn die Software bestimmt die Funktionen und die Parameter die am Gerät programmiert werden können.

Diese Betriebsanleitung bezieht sich auf die Software-Version, die auf der ersten Seite aufgedruckt ist. Zum Beispiel, die Version 3.0X bedeutet Version 3.00 bis 3.09, wobei "X" Weiterentwicklungen der Software bedeutet, die nicht den Inhalt dieser Betriebsanleitung beeinflussen.

Die installierte Softwareversion ist in Parameter P023 abzulesen.

2.3 ÜBER DEN CFW-08

Der CFW-08 Umrichter ermöglicht dem Anwender die Optionen der vektorielle Regelung (VVC: Voltage Vector Control) oder der UF-Regelung (skalar). Beide Optionen können unter Berücksichtigung des Einsatzes programmiert werden.

Bei dem Einsatz der vektoriellen Regelungsart wird der Motorbetrieb optimiert, was eine bessere Regelung von Drehzahl und Drehmoment eines Drehstrommotors zur Folge hat. Die Selbsteinstellungsfunktion mit vektorieller Regelung ermöglicht die automatische Einstellung der Regler und Regelungsparameter durch die Erkennung des Motors (auch automatisch) und der Lastparameter.

Die UF-Regelungsart (skalar) wird für einfachere Anwendungen empfohlen, wie zum Antrieb von Pumpen und Lüftern. In diesem Falle können die Motorverluste reduziert werden und folglich eine Stromersparnis durch die im Umrichter zur Verfügung stehende Option "U/F-Quadratisch" zu Folge haben. Die UF-Regelungsart (skalar) wird auch eingesetzt, wenn mehrere Motoren gleichzeitig von einem Umrichter angetrieben werden (Mehrmotorenantrieb).

Hier gibt es zwei CFW-08 Versionen: eine Standardversion mit Steuerungskarte mit Verbindung der Signale und Kontrolle der Funktionen gleich der altern μ line-Reihe, und die CFW-08 Plus-Version, die einen zusätzlichen analogen Eingang (insgesamt zwei analogen Eingänge) und einen zusätzlichen Relaisausgang und einen analogen Ausgang zur Verfügung stellt.

Das folgende Blockdiagramm gibt einen allgemeinen Überblick zum CFW-08.

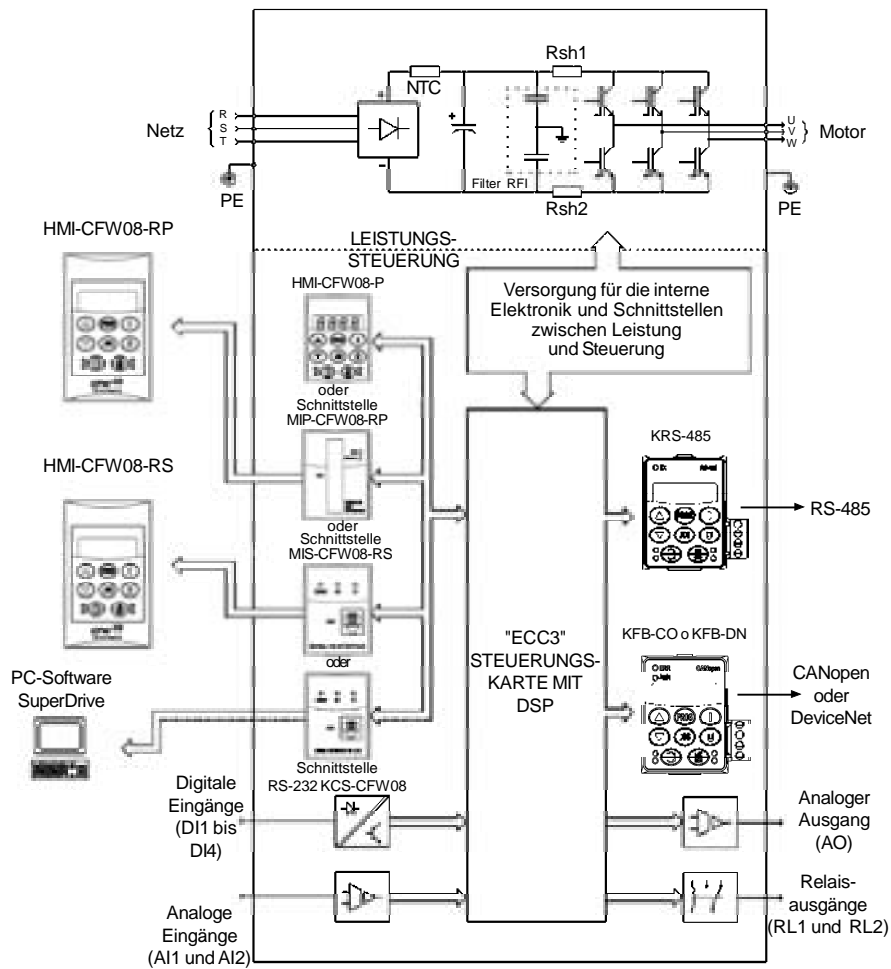


Bild 2.1 - Blockdiagramm für die Modelle:
1.6-2.6-4.0-7.0A/200-240V und 1.0-1.6-2.6-4.0A/380-480V

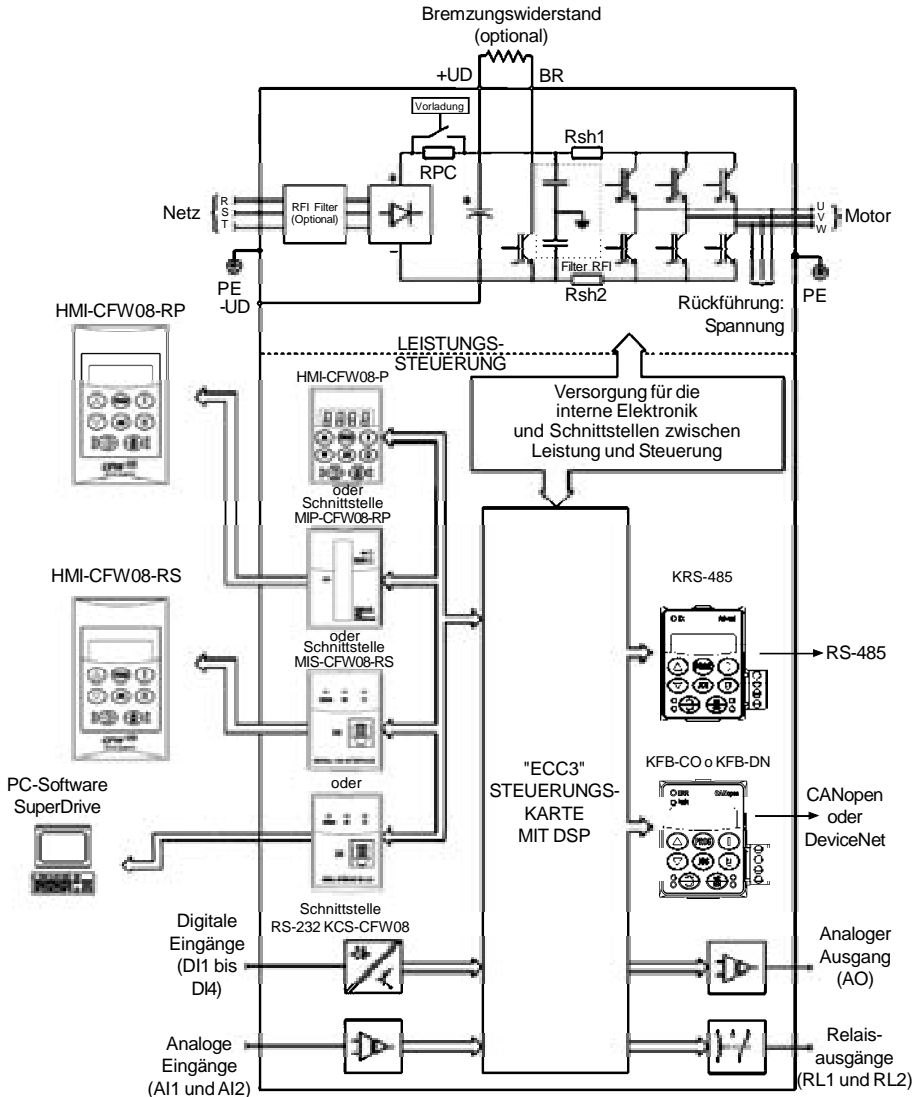


Bild 2.2 - Blockdiagramm für die Modelle:
 7.3-10-16-22A/200-240V und 2.7-4.3-6.5-10-13-16A/380-480V
 Bemerkung: Die Modelle 16A und 22A/200-240V sind nicht mit RFI-Filter ausgestattet (optional)

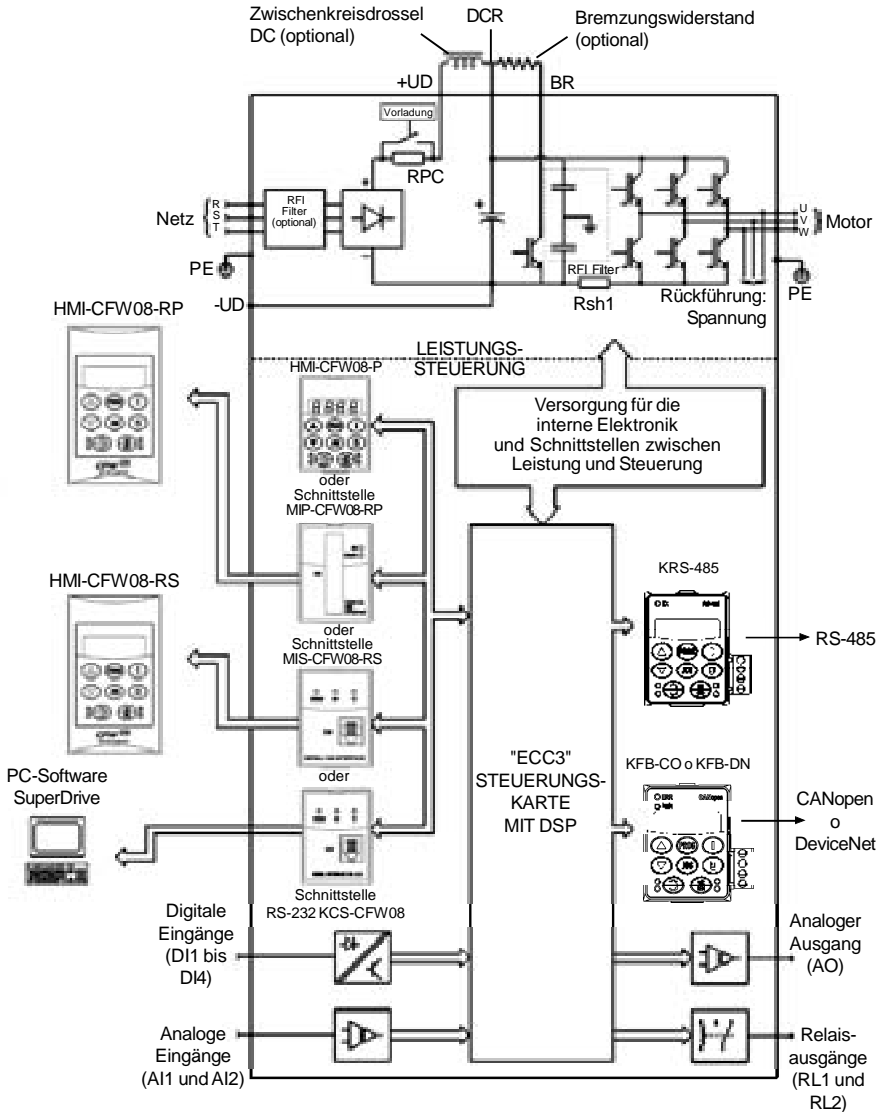
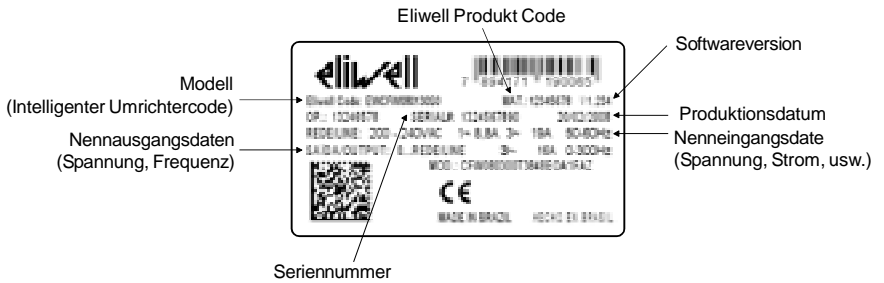


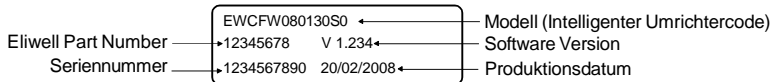
Bild 2.3 - Blockdiagramm für die Modelle:
28-33A/200-240V und 24-30A/380-480V

Bemerkung: Die Modelle 28A und 33A/200-240V sind nicht mit RFI-Filter ausgestattet (optional)

2.4 CFW-08 IDENTIFIZIERUNG (TYPENSCHILD)



CFW-08 Seitentypenschildes:



Frontalleistungsschild CFW-08 (auf der HMI)

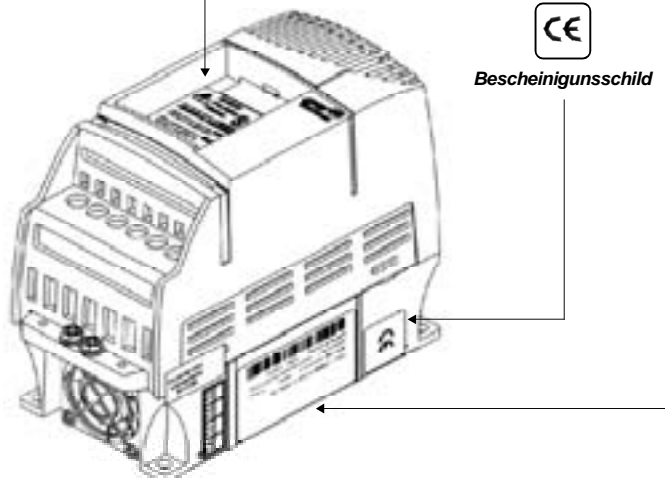


Bild 2.4 - Beschreibung und Position der Typenschilder am CFW-08

SPEZIFIKATIONSSCHLÜSSEL FÜR DEN CFW-08:

EWCFW-08	0043	S	0
Eliwell Frequenzumrichter Serie 08	Ausgangs-nennstrom für: 0043 = 4.3A 0065 = 6.5A 0100 = 10A 0130 = 13A 0160 = 16A 0240 = 24A 0300 = 30A 380V bis 480V Drehstromversorgung	Kommunikationsoption 0 = Keine Kommunikation S = RS485 (Modbus RTU) Kommunikation	Ende des Kodes

Anmerkung: Alle Modelle haben einen internen RF-Filter Klasse A, einen Bremschopper und standardmäßig folgende Ein- und Ausgänge:

- 2 analoge Eingänge
- 1 analoger Ausgang
- 4 digitale Eingänge
- 2 Relaisausgänge

Nach diesem Spezifikationsschlüssel besteht das Standardprodukt aus:

- CFW-08 Standardsteuerungskarte;
- Schutzart: NEMA 1 für die Modelle 22A, 28A und 33A/200-400V und auch 13A, 16A, 24A und 30A/380-480V, IP20 für die anderen Modelle.
- ☑ Der CFW-08 Plus besteht aus Umrichter und Steuerungskarte 1. Beispiel: CFW080040S2024POA1Z;
- ☑ Drehstromnetzanschluss nur für die Modelle 7.0A, 16.0A, 22A, 28A und 33A/200-240V und für alle Modelle der Reihe 380-480V;
- ☑ Ein RFI Filter - Klasse A (Option) kann intern in folgende Modelle eingebaut werden: 7.3A und 10A/200-240V (einphasiger Anschluss) und 2.7A, 4.3A, 6.5A, 10A, 13A, 16A, 24A und 30A/380-480V. Die Modelle 1.6A, 2.6A und 4.0A/200-240V (einphasiger Anschluss) und 1.0A, 1.6A, 2.6A und 4.0A/380-480V können mit einem Footprint Filter der Klasse A (Option) geliefert werden.

2.5 ERHALT UND LAGERUNG DES GERÄTES

Die CFW-08 Umrichter werden in Kartonverpackungen angeliefert. Die Außenseite jeder Verpackung wird mit einer Etikette versehen die identisch mit dem Typenschild des CFW-08 Umrichters ist. Bitte überprüfen Sie als erstes ob das gelieferte Gerät Ihrer Bestellung entspricht. Überprüfen Sie auch ob:

- ☑ Die CFW-09 Identifizierungsetikette der Bestellung entspricht; das Gerät keine Beschädigungen vom Transport aufweist;
- ☑ Stellen Sie Beschädigungen fest, so nehmen Sie unverzüglich Kontakt mit dem Spediteur auf.

Wird das Gerät nicht sofort installiert, so lagern Sie das Gerät in einem sauberen und trockenen Raum (Lagerungstemperatur zwischen -25°C und 60°C). Schützen Sie das Gerät vor Staub, Schmutz oder anderen Verunreinigungen.



BEMERKUNG!

Wird das Gerät länger Zeit gelagert, bitten wir Sie das Gerät einmal pro Jahr während einer Stunde einzuschalten. Für alle Modelle (200-240V oder 380-480V) eine Versorgungsspannung von ungefähr 220V anlegen, einphasig oder Drehstrom, 50Hz oder 60Hz, ohne Ankupplung eines Motors am Ausgang. Nach der Abschaltung wenigstens 24 Stunden warten, bevor der Umrichter wieder in Betrieb genommen werden kann.

INSTALLATION

Dieses Kapitel beschreibt die mechanische und elektrische Installation des CFW-08 Frequenzumrichters.

Um eine einwandfreie Inbetriebnahme des CFW-08 durchzuführen, folgen Sie bitte unbedingt den Anweisungen dieser Betriebsanleitung.

3.1 MECHANISCHE INSTALLATION

3.1.1 Umgebung

Der Ort der Aufstellung des CFW-09 ist ein wichtiger Punkt um eine gute Leistung und eine hohe Verfügbarkeit des Gerätes zu garantieren. Achten Sie unbedingt darauf, dass bei der Installation das Gerät gegen folgende Umgebungseinflüsse geschützt ist:

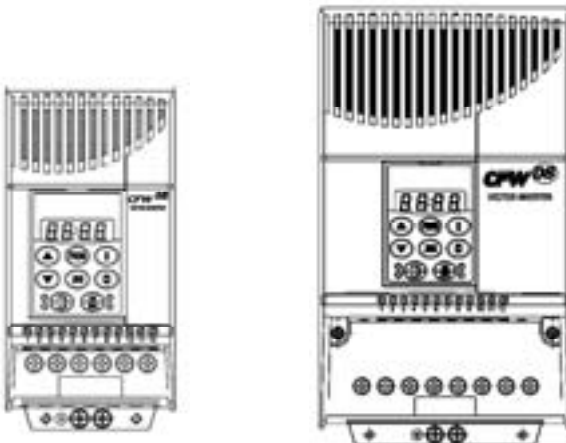
- ☒ Direkte Sonnenbestrahlung, Regen, hoher Feuchtigkeit und Seeklima;
- ☒ Gas, explosive oder korrosive Flüssigkeiten;
- ☒ starke Vibrationen, Staub, Öl oder andere verschmutzende Partikeln (metallisch oder nicht).

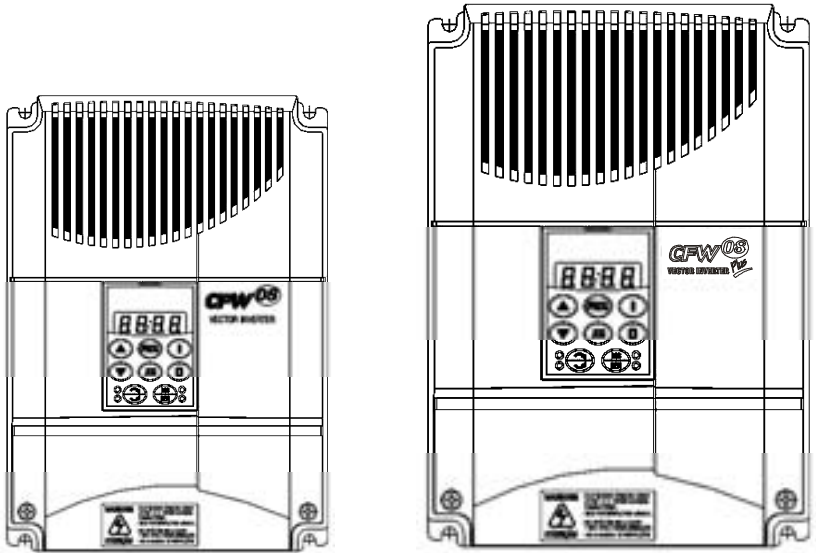
Umgebungsbedingungen:

- ☒ Temperatur: 0°C bis 40°C – normale Umgebung (Nennleistung), 0°C bis 50°C - mit 2% Stromreduktion je Grad Celsius über 40°C;
- ☒ Relative Luftfeuchtigkeit: 5% bis 90%, nicht kondensierend;
- ☒ Aufstellungshöhe: 1000m – normale Kondition (Nennleistung), 1000m bis 4000m – mit 1% Stromreduktion pro 100m über 1000m;
- ☒ Verschmutzungsgrad: 2 (nach EN50178 und UL508C).

3.1.2 Dimensionen des CFW-08

Bild 3.1 und Tabelle 3.1 geben die Außenabmessungen und die Bohrungsabmessungen zur Befestigung des CFW-08 wieder.





MONTAGEABMESSUNGEN

FRONT-ANSICHT

SEITEN-ANSICHT

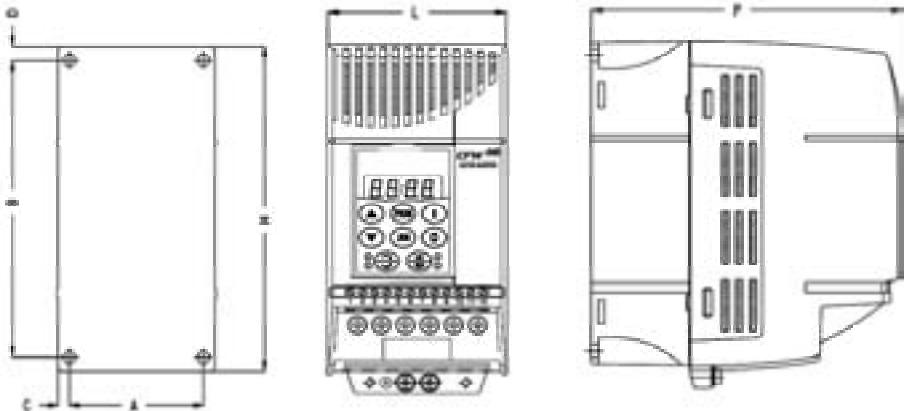


Bild 3.1 - Montageabmessungen des CFW-08

Modell	Abmessungen			Befestigungsfläche				Befestigungs- schrauben	Gewicht [kg]	Schutzart
	Breite L [mm]	Höhe H [mm]	Tiefe P [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]			
1,6A / 200-240V	75	151	131	64	129	5	6	M4	1,0	IP20 / NEMA1
2,6A / 200-240V	75	151	131	64	129	5	6	M4	1,0	IP20 / NEMA1
4,0A / 200-240V	75	151	131	64	129	5	6	M4	1,0	IP20 / NEMA1
7,0A / 200-240V	75	151	131	64	129	5	6	M4	1,0	IP20 / NEMA1
7,3A / 200-240V	115	200	150	101	177	7	5	M4	2,0	IP20 / NEMA1
10A / 200-240V	115	200	150	101	177	7	5	M4	2,0	IP20 / NEMA1
16A / 200-240V	115	200	150	101	177	7	5	M4	2,0	IP20 / NEMA1
22A/200-240V	143	203	165	121	180	11	10	M5	2,5	IP20 / NEMA1
28A/200-240V	182	290	196	161	260	11	10	M5	6	IP20 / NEMA1
33A/200-240V	182	290	196	161	260	11	10	M5	6	IP20 / NEMA1
1,0A/380-480V	75	151	131	64	129	5	6	M4	1,0	IP20 / NEMA1
1,6A/380-480V	75	151	131	64	129	5	6	M4	1,0	IP20 / NEMA1
2,6A/380-480V	75	151	131	64	129	5	6	M4	1,0	IP20 / NEMA1
2,7A/380-480V	115	200	150	101	177	7	5	M4	2,0	IP20 / NEMA1
4,0A/380-480V	75	151	131	64	129	5	6	M4	1,0	IP20 / NEMA1
4,3A/380-480V	115	200	150	101	177	7	5	M4	2,0	IP20 / NEMA1
6,5A/380-480V	115	200	150	101	177	7	5	M4	2,0	IP20 / NEMA1
10A/380-480V	115	200	150	101	177	7	5	M4	2,0	IP20 / NEMA1
13A/380-480V	143	203	165	121	180	11	10	M5	2,5	IP20 / NEMA1
16A/380-480V	143	203	165	121	180	11	10	M5	2,5	IP20 / NEMA1
24A/380-480V	182	290	196	161	260	11	10	M5	6	IP20 / NEMA1
30A/380-480V	182	290	196	161	260	11	10	M5	6	IP20 / NEMA1

Bemerkung: Bitte überprüfen Sie Verfügbarkeit des Modells mit unserem verkaufsbüro.

Tabelle 3.1 – Montageabmessungen der verschiedenen CFW-08-Modelle

3.1.3 Positionierung und Befestigung

Bei der Montage des CFW-08 muss ein freier Raum um den Umrichter gemäß Bild 3.2 sichergestellt werden. Die einzuhaltende Abstände sind in Tabelle 3.2 wiedergegeben.

Montieren Sie die Umrichter immer in vertikaler Position:

- 1) Montieren Sie den Umrichter auf einer glatten und ebenen Fläche;
- 2) Installieren Sie keine wärmeempfindliche Produkte oberhalb des Umrichters.



BEMERKUNG!

Werden Umrichter nebeneinander montiert, unterschreiten Sie keinesfalls den Abstand B. Werden Umrichter über oder untereinander montiert ist ein minimaler Abstand A+C zu belassen und es sind Maßnahmen zu ergreifen, die verhindern das die aus dem unteren Umrichter austretende warme Luft vom oberen Gerät angesaugt werden kann.



BEMERKUNG!

Die Motorkabel sollen getrennt von den Netzkabeln verlegt werden, sowie auch getrennt von den Signal- und Steuerungskabel. Siehe Abs. 3.2: "Elektrische Installation".

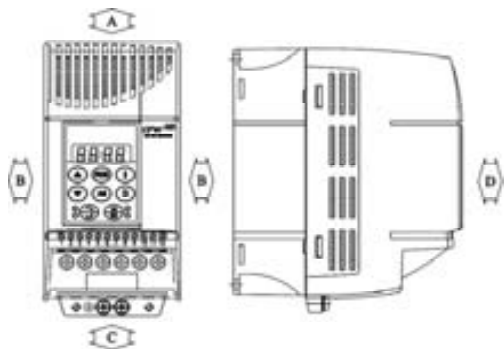


Bild 3.2 - Einzuhaltende Abstände zur Kühlung

Modell CFW-08	A		B		C		D	
1,6A / 200-240V	30mm	1,18in	5mm	0,20in	50mm	2in	50mm	2in
2,6A / 200-240V								
4,0A / 200-240V								
7,0A / 200-240V								
1,0A / 380-480V								
1,6A / 380-480V								
2,6A / 380-480V								
4,0A / 380-480V								
7,3A / 200-240V	35mm	1,38in	15mm	0,59in	50mm	2in	50mm	2in
10A / 200-240V								
16A / 200-240V								
2,7A / 380-480V								
4,3A / 380-480V								
6,5A / 380-480V								
10A / 380-480V	40mm	1,57in	30mm	1,18in	50mm	2in	50mm	2in
22A / 200-240V								
13A / 380-480V								
16A / 380-480V								
28A/200-240V	50mm	2in	40mm	1,57in	60mm	2,36in	50mm	2in
33A/200-240V								
24A/380-480V								
30A/380-480V								

Tabelle 3.2 – Notwendige Abstände für Kühlung

3.1.3.1 Montage im
Schaltschrank

Wird der Umrichter in Schaltschränke oder andere Gehäuse eingebaut ist es wichtig auf eine gute Kühlung zu achten. Die maximal zulässige Umgebungstemperatur darf dabei nicht überschritten werden.

3.1.3.2 Montage auf Flache Ebenen

Bild 3.3 zeigt die Installation eines CFW-08 auf einer Planfläche.

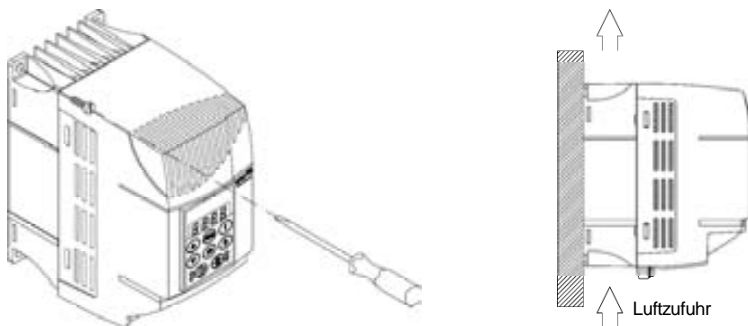


Bild 3.3 - Montageverfahren des CFW-08

3.2 ELEKTRISCHE INSTALLATION



GEFAHR!

Um eine einwandfreie Inbetriebnahme des CFW-08 durchzuführen, folgen Sie bitte unbedingt den Anweisungen dieser Betriebsanleitung und den lokalen Normen.



GEFAHR!

Stellen Sie sicher, dass der Netzeingang spannungsfrei geschaltet ist, bevor Sie irgendwelche Tätigkeiten an den Leistungsanschlüssen vornehmen.



GEFAHR!

Der CFW-08 darf nicht als Not/Aus-Schalter verwendet werden. Für diesen Zweck müssen Sondervorrichtungen vorgesehen werden.

3.2.1 Leistungs- und Erdungsanschlüsse

Die Leistungsklemmen können je nach Größe und Bedingungen bei den verschiedenen Umrichtermodellen unterschiedlich sein (siehe Bild 3.4).

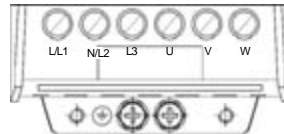
Beschreibung der Klemme:

- ☒ L/L1, N/L2 und L3 (R, S, T): Drehstromnetzanschluss.
Die Geräte mit 200-240V (ausgenommen 7,0A, 16A, 22A, 28A und 33A) können mit 2 Phasen (1-phasiger Betrieb) ohne Leistungsreduktion eingesetzt werden. In diesem Fall können die Netzkabel auf beliebige 2 von den 3 Klemmen angeschlossen werden;
- ☒ U, V, W: Motoranschluss;
- ☒ -UD: Negativpol des Zwischenkreises (DC Link). Nicht verfügbar bei den Modellen 1,6-2,6-4,0-7,0A/200-240V und bei den Modellen 1,0A-1,6A-2,6A-4,0A/380-480V. Die Option wird eingesetzt, wenn der Umrichter mit Gleichstrom gespeist werden soll (zusammen mit Klemme +UD). Um falschen Anschluss des Bremsungswiderstandes

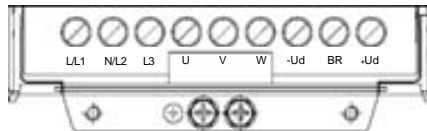
zu vermeiden (extern eingebaut), wird diese Klemme mit einer Gummikappe geliefert, die entfernt werden muss, wenn der Einsatz der Klemme - UD gefordert wird;

- ☑ BR: Anschluss des Bremsungswiderstandes.
Nicht verfügbar bei den Modellen 1,6A-2,6A-4,0A-7,0A/200-240V und bei den Modellen 1,0A-1,6A-2,6A-4,0A/380-480V;
- ☑ +UD: Positivpol des Zwischenkreises (DC Link). Nicht verfügbar bei den Modellen 1,6A-2,6A-4,0A-7,0A/200-240V und bei den Modellen 1,0A-1,6A-2,6A-4,0A/380-480V. Wird zum Anschluss des Bremsungswiderstandes verwendet (zusammen mit Klemme BR) oder wenn Umrichter mit Gleichstrom versorgt werden soll (zusammen mit -UD);
- ☑ DCR: Anschluss für eine externe Zwischenkreisdrossel (optional). Steht nur bei den Modellen 28A und 33A/200-240V und bei den Modellen 24A und 30A/380-480V zur Verfügung.

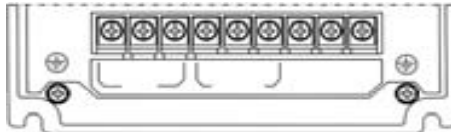
a) Modelle 1,6-2,6-4,0-7,0A/200-240V und 1,0-1,6-2,6-4,0A/380-480V



b) Modelle 7,3-10-16A/200-240V und 2,7-4,3-6,5-10A/380-480V



c) Modelle 22A/200-240V und 13-16A/380-480V



d) Modelle 28-33A/200-240V und 24-30A/380-480V

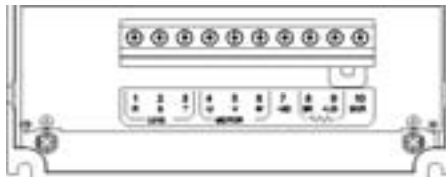
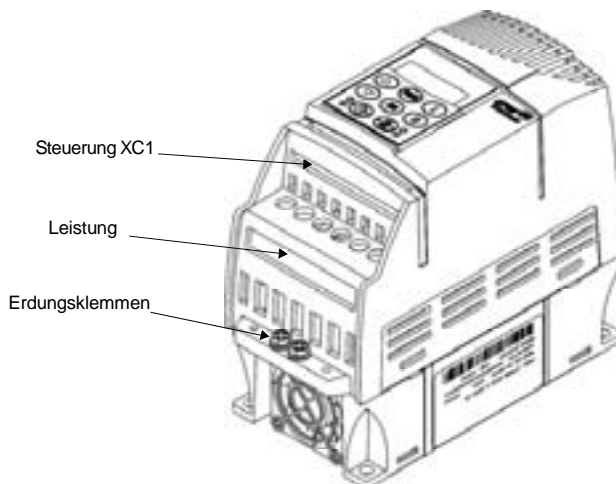


Bild 3.4 a) bis d) - Leistungsklemmen

3.2.2 Lage der Leistungs-, Erdungs- und Steuerungsklemmen

a) Modelle 1,6-2,6-4,0-7,0-7,3-10-16A/200-240V und
1,0-1,6-2,6-2,7-4,0-4,3-6,5-10A/380-480V



b) Modelle 22-28-33A/200-240V und 13-16-24-30A/380-480V

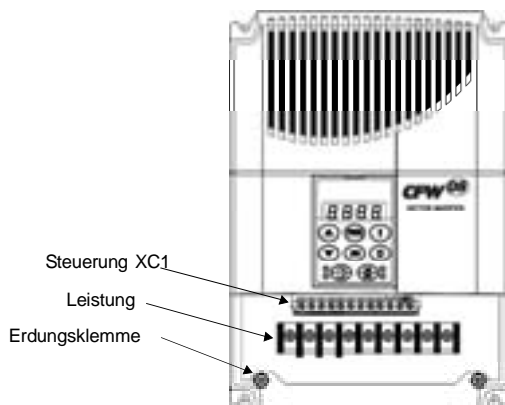


Bild 3.5 a) b) - Lage der Leistungs-, Erdungs- und Steuerungsklemmen

3.2.3 Verdrahtung und Trennschalter für Leistungs- und Erdungsabschlüsse



ACHTUNG!

Belassen auf jeden Fall einen Abstand von mindestens 0.25m zwischen Niederspannungskabeln und Umrichter, Leistungskabeln (Netz und Motor), und Netz- oder Motordrosseln, SPS und Thermofühlerkabeln.

Die Leitungsquerschnitte für Verdrahtung und Leistungsschalter sollen nach Tabelle 3.3 ausgewählt werden. Es sind Kupferkabel für mind. 70°C zu verwenden.

Umrichter- nennstrom [A]	Leistungs- verdrahtung [mm ²]	Erdungs- anschluss [mm ²]	Max. Leitungsquerschnitt der Leistungs- kabel [mm ²]	Max. Leitungsquerschnitt der Erdungsan- schlüsse [mm ²]	Leistungsschalter	
					Strom	Eliwell Modell
1,0	1,5	2,5	2,5	4,0	1,6	MPW25-1,6
1,6 (200-240V)	1,5	2,5	4,0	4,0	5,5	MPW25-6,3
1,6 (380-480V)	1,5	2,5	2,5	4,0	2,5	MPW25-2,5
2,6 (200-240V)	1,5	2,5	4,0	4,0	9,0	MPW25-10
2,6 (380-480V)	1,5	2,5	2,5	4,0	4,0	MPW25-4,0
2,7	1,5	2,5	4,0	4,0	4,0	MPW25-4,0
4,0 (200-240V)	1,5	2,5	4,0	4,0	13,5	MPW25-16
4,0 (380-480V)	1,5	2,5	2,5	4,0	6,3	MPW25-6,3
4,3	1,5	2,5	4,0	4,0	6,3	MPW25-6,3
6,5	2,5	4,0	4,0	4,0	10	MPW25-10
7,0	2,5	4,0	4,0	4,0	12	MPW25-16
7,3	4,0	4,0	4,0	4,0	25	MPW25-25
10,0 (200-240V)	4,0	4,0	4,0	4,0	32	MPW25-32
10,0 (380-480V)	4,0	4,0	4,0	4,0	16	MPW25-16
13,0	4,0	4,0	4,0	4,0	20	MPW25-20
16,0	4,0	4,0	4,0	4,0	25	MPW25-25
22,0	4,0	4,0	4,0	4,0	40	DW125H-40
24,0	4,0	4,0	10,0	6,0	44	DW125H-50
28,0	6,0	6,0	10,0	6,0	50	DW125H-50
30,0	6,0	6,0	10,0	6,0	50	DW125H-50
33,0	6,0	6,0	10,0	6,0	63	DW125H-63

Tabelle 3.3 – Empfohlene Leitungsquerschnitte und Leistungsschalter – Nur Kupferkabel für mid. (70°C) verwenden



BEMERKUNG!

Die in Tabelle 3.3 angegebenen Kabelquerschnitte sind Richtwerte. Die notwendigen Kabelquerschnitte sind abhängig von den Installationsbedingungen und dem zulässigen Spannungseinbruch.

Das Anzugsmoment der Anschlussklemmen ist in Tabelle 3.4 gegeben.

Modell	Erdungskabel		Leistungskabel		Schlüsseltyp für Leistungsklemme
	N.m	Lbf.in	N.m	Lbf.in	
1,6A / 200-240V	0,5	4,34	1,0	8,68	Philips Nr. PH2/Schlitz
2,6A / 200-240V	0,5	4,34	1,0	8,68	Philips Nr. PH2/Schlitz
4,0A / 200-240V	0,5	4,34	1,0	8,68	Philips Nr. PH2/Schlitz
7,0A / 200-240V	0,5	4,34	1,0	8,68	Philips Nr. PH2/Schlitz
7,3A / 200-240V	0,5	4,34	1,76	15,62	Philips Nr. PH2/Schlitz
10,0A / 200-240V	0,5	4,34	1,76	15,62	Philips Nr. PH2/Schlitz
16,0A / 200-240V	0,5	4,34	1,76	15,62	Philips Nr. PH2/Schlitz
22,0A / 200-240V	0,5	4,34	1,76	15,62	Philips Nr. PH2/Schlitz
28,0A / 200-240V	0,5	4,34	1,76	15,62	Pozidriv Nr. PZ2/Schlitz
33,0A / 200-240V	0,5	4,34	1,76	15,62	Pozidriv N° PZ2/Schlitz
1,0A / 380-480V	0,5	4,34	1,2	10,0	Philips Nr. PH2/Schlitz
1,6A / 380-480V	0,5	4,34	1,2	10,0	Philips Nr. PH2/Schlitz
2,6A / 380-480V	0,5	4,34	1,2	10,0	Philips Nr. PH2/Schlitz
2,7A / 380-480V	0,5	4,34	1,76	15,62	Philips Nr. PH2/Schlitz
4,0A / 380-480V	0,5	4,34	1,2	10,0	Philips Nr. PH2/Schlitz
4,3A / 380-480V	0,5	4,34	1,76	15,62	Philips Nr. PH2/Schlitz
6,5A / 380-480V	0,5	4,34	1,76	15,62	Philips Nr. PH2/Schlitz
10,0A / 380-480V	0,5	4,34	1,76	15,62	Philips Nr. PH2/Schlitz
13,0A / 380-480V	0,5	4,34	1,76	15,62	Philips Nr. PH2/Schlitz
16,0A / 380-480V	0,5	4,34	1,76	15,62	Philips Nr. PH2/Schlitz
24,0A / 380-480V	0,5	4,34	1,76	15,62	Pozidriv Nr. PZ2/Schlitz
30,0A / 380-480V	0,5	4,34	1,76	15,62	Pozidriv N° PZ2/Schlitz

Tabelle 3.4 - Empfohlenes Anzugsdrehmoment für Leistungsanschlüsse und Erdung

3.2.4 Leistungsanschlüsse

a) Modelle 1,6-2,6-4,0-7,0A/200-240V und 1,0-1,6-2,6-4,0A/380-480V

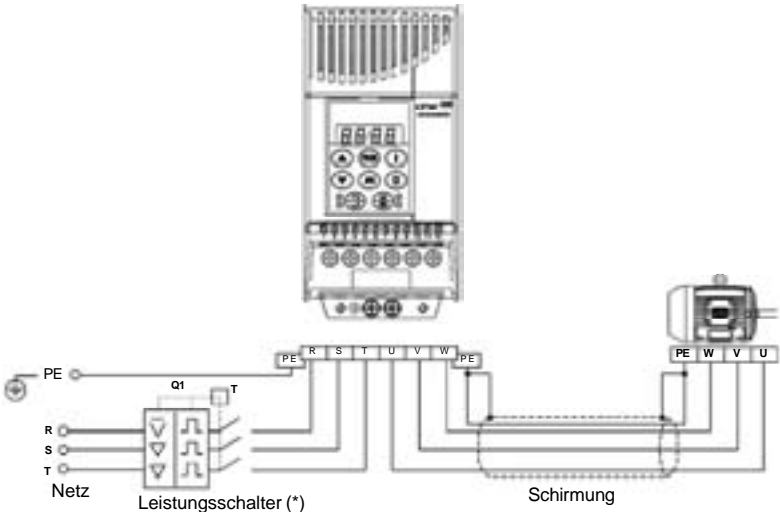
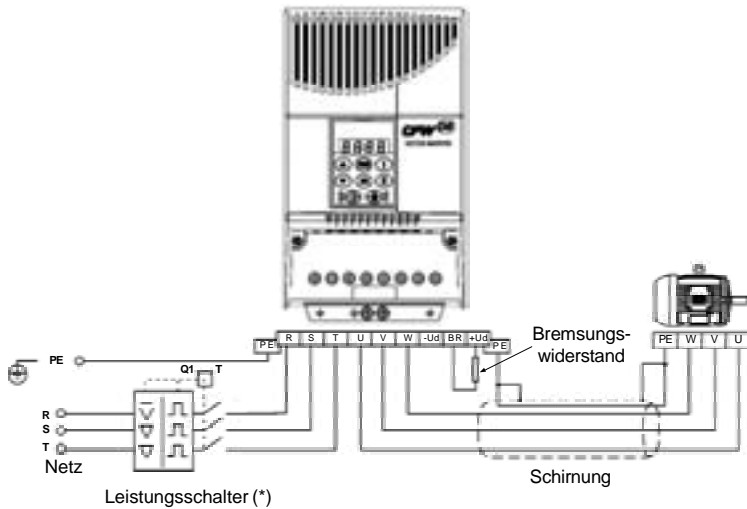
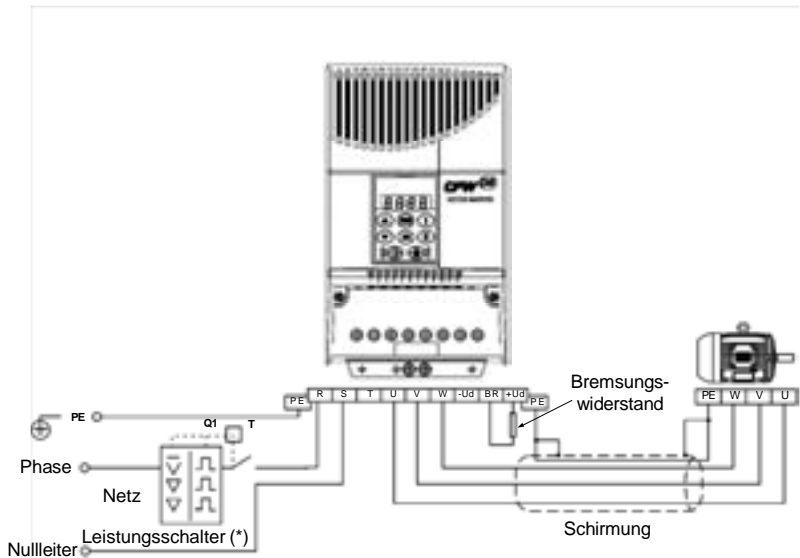


Bild 3.6 a) - Leistungsanschlüsse und Erdung

b) Modelle 7,3-10-16-22-28-33A / 200-240V und 2,7-4,3-6,5-10-13-16-24-30A / 380-480V



c) Modelle 1,6-2,6-4,0-7,3- 10A / 200-240V - 1-phasiger Betrieb



Bemerkung: (*) Bei einphasiger Versorgung mit Phasenleiter und Nullleiter, nur den Phasenleiter am Leistungsschalter anschließen.

Bild 3.6 b) c) - Leistungsanschlüsse und Erdung

3.2.4.1 CA Eingangsverbindungen



GEFAHR!

Es ist unbedingt ein Hauptschalter oder Netzschütz vorzusehen. Dieser Schalter oder Schütz ist notwendig um den Umrichter im Falle einer Wartungstätigkeit komplett vom Netz trennen zu können.



ACHTUNG!

Der Netzanschluss des Umrichters muss einen eigenen Erdungsleiter haben.



BEMERKUNG!

Die Netzspannung muss mit der Nennspannung des Frequenzumrichters übereinstimmen.

Netzeigenschaften

- ☑ Der CFW-08 ist geeignet für Einsatz in Betrieben, wo mehr als 30.000A rms symmetrisch (240/480V) gefordert werden;
- ☑ Wird der CFW-08 in Netzen mit mehr als 30.000A rms eingesetzt, wird der Einsatz von geeigneten Schutzvorrichtungen, wie Sicherungen oder Leistungsschalter, gefordert.

Zwischenkreisdrossel / Netzdrossel

Die Notwendigkeit einer Netzdrossel oder einer Zwischenkreisdrossel hängt von verschiedenen Faktoren ab.



BEMERKUNG!

Kondensatoren zur Blindleistungskorrektur am Eingang (L/L1, N/L2, L3 oder R, S, T) sind nicht nötig und diese dürfen nicht am Eingang Ausgang (U, V, W) angeschlossen werden.

3.2.4.2 Ausgangsverbindungen

Der Umrichter ist mit einem elektronischen Schutz gegen Überbelastung des Motors ausgerüstet. Dieser elektronische Schutz muss nach dem eingesetzten Motor eingesellt werden. Werden am gleichen Umrichter mehrere Motoren betrieben, so sollte jeder Motor ein eigenes Überlastrelais haben. Die Abschirmung der Motorkabel darf nicht unterbrochen werden.



ACHTUNG!

Ist ein Motorschutzschalter oder ein Schütz in der Motorleitung geschaltet, so darf dieser auf keinen Fall ausgeschaltet werden wenn der Umrichter in Betrieb ist oder wenn der Motor noch am drehen ist. Die Abschirmung darf nicht unterbrochen werden.

Widerstandsbremmung

Bei Verwendung der Option mit Widerstandsbremmung, wird der Bremsungswiderstand außerhalb des Gerätes montiert. Die Größe ist abhängig von der Anwendung, unter Berücksichtigung des maximal zulässigen Stromes des Bremsungsschaltkreises. Der Anschluss zwischen Umrichter und Bremsungswiderstand soll mit verseilten Litzen gemacht werden. Die Signal- und Steuerungskabeln sollen vom Anschlusskabel des Widerstandes getrennt werden. Wird der Bremsungswiderstand im gleichen Schrank wie der Umrichter aufgestellt, so ist der Wärmeverlust bei der Auslegung von Größe und Belüftung des Schrankes zu beachten.

3.2.4.3 Erdungsverbindungen



GEFAHR!

Die Umrichter müssen aus Sicherheitsgründen geerdet sein (PE). Der Erdungsanschluss muss den lokalen Vorschriften entsprechen. Für die Erdung verwenden Sie Kabellitzen wie in Tabelle 3.3 beschrieben. Führen Sie den Erdungsanschluss auf eine Erdungsschiene oder auf einen allgemeinen Erdungspunkt (Widerstand ≤ 10 Ohms).



GEFAHR!

Auf diesen Erdungspunkt sollen keine anderen Erdungen von Geräten, die mit hohem Strom arbeiten, geführt werden (z.B.: Hochspannungsmotoren, Schweißgeräte, usw.) Werden mehrere Umrichter gemeinsam betrieben, beachten Sie Bild 3.7.

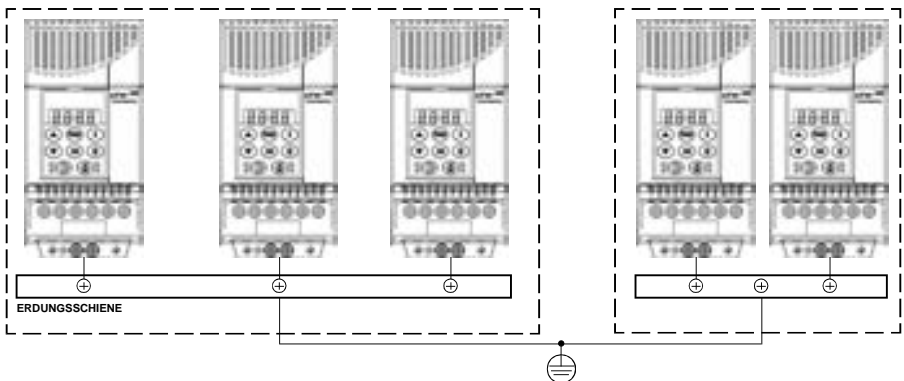


Bild 3.7 – Erdungsanschlüsse für mehr als einen Umrichter



BEMERKUNG!

Der Nulleiter des Netzes muss ordnungsgemäß geerdet sein.

EMI – Elektromagnetische Störungen

Falls wegen den elektromagnetischen Störungen, die der Umrichter erzeugt, an anderen Geräten Probleme auftreten, müssen entweder geschirmte Kabel verwendet werden oder die Kabel zwischen Umrichter und Motor in metalischen Kabel-kanälen verlegt werden. Bei eine Seite des Schirmes muss mit dem Erdungspunkt des Umrichters angeschlossen werden und die andere Seite mit dem Motorgehäuse.

Motorgehäuse

Das Motorgehäuse muss immer geerdet werden, und zwar im Schrank wo der Umrichter eingebaut ist oder am Umrichter selbst. Die Motorkabel sollen getrennt von den Netzkabel verlegt werden, sowie auch getrennt von den Signal- und Steuerungskabel.

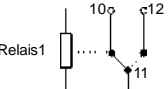


BEMERKUNG!

Verwenden Sie keinen Nulleiter als Erdungsanschluss.

3.2.5 Signal- und Steuerungsanschlüsse

Die Signal- (analoge Ein- und Ausgänge) und die Steuerungsanschlüsse (digitale Eingänge, Relaisausgänge) sind auf die nachfolgend beschriebenen Anschlussklemmen der Regelungskarte XC1 zu führen (s. Lage in Bild 3.5, Abschnitt 3.2.2). Es gibt zwei verschiedene Konfigurationsmöglichkeiten für die Steuerungskarte: die Syandardversion (Reihe CFW-08) und die Plus-Version (Reihe CFW-08 Plus), wie unten deragestellt:

Klemmen XC1		Beschreibung Werkeinstellung	Spezifikation
1	DI1	Digitaler Eingang 1 Generelle Freigabe	4 isolierte digitale Eingänge -Logik NPN
2	DI2	Digitaler Eingang 2 Drehrichtung	Minimaler hoher Pegel: 10Vdc Maximaler niedriger Pegel: 30Vdc
3	DI3	Digitaler Eingang 3 Reset	Maximaler niedriger Pegel: 3Vdc -Logik PNP
4	DI4	Digitaler Eingang 4 Start/Stop	Maximaler niedriger Pegel: 10Vdc Minimaler hoher Pegel: 21,5Vdc Minimaler hoher Pegel: 30Vdc Eingangsstrom: - 11mA Max.Eingangsstrom: -20mA
5	GND	0V Referenz	Nicht mit PE verbunden
6	AI1 oder DI5 oder PTC1	Analoger Eingang 1 oder digitaler Eingang 5 oder PTC-Eingang Drehzahlsollwert (fem)	(0 bis 10)Vdc, (0 bis 20)mA, (4 bis 20)mA und (-10 bis +10)Vdc* (Bild 3.10). Impedanz: 100k (Eingang unter Spannung) u. 500Ω (Eingang unter Strom). Linearitäts- fehler< 0,25%. Max. Eingangs- spannung: 30Vdc. Siehe Beschrei- bung in Parameter P235.
7	+10V	Potentiometerreferenz	+10Vdc, ± 5%, Fähigkeit: 2mA
8		ohne Funktion	
9		ohne Funktion	
10	Öffner	Öffnerkontakt des Relais 1	
11	gemein.	ohne Fehler (P277=7) Gemeinsamer Punkt des Relais 1	
12	Schließer	Schließerkontakt des Relais 1 Ohne Fehler (P277=7)	
			Kapazität der Kontakte: 0,5A / 250Vac

* Nur bei der Steuerungskarte A2 zur Verfügung (siehe Abs. 2.4).

Bild 3.8 - Beschreibung der Klemmenleiste XC1 der Standardsteuerungskarte (CFW-08)

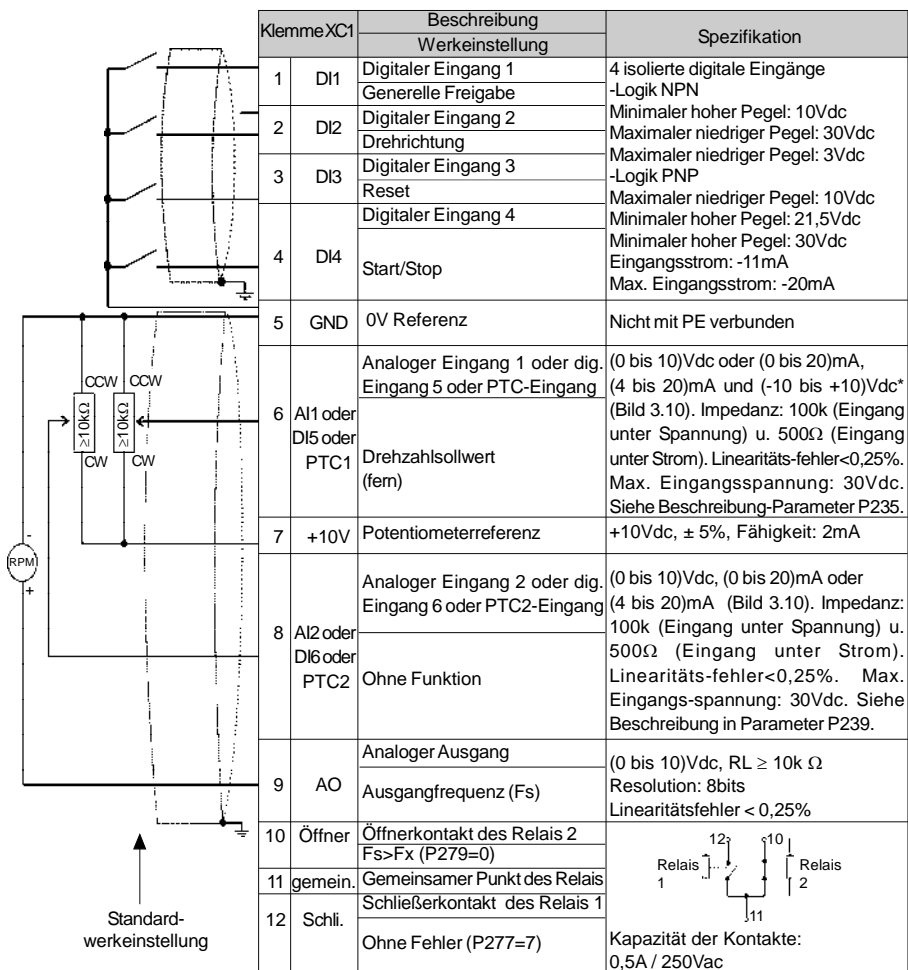


Bild 3.9 - Beschreibung der Klemmenleiste XC1 der Steuerungskarte (CFW-08 Plus)

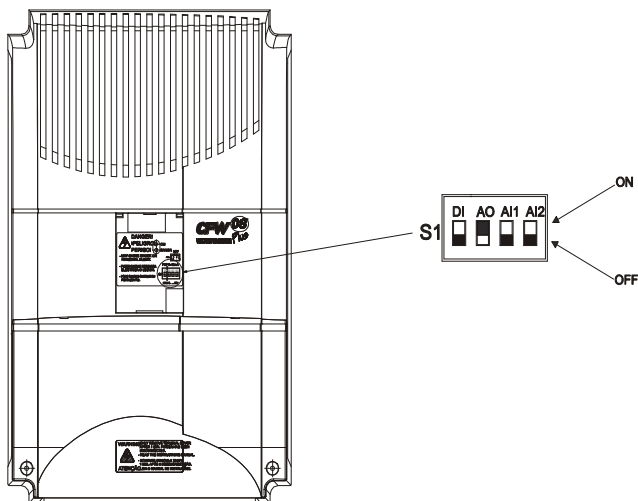


Bild 3.10 - Jumperposition zur Auswahl der analogen Eingänge und Ausgänge unter Spannung (0 bis 10)Vdc oder unter Strom(4 bis 20)mA / (0 bis 20)mA und Auswahl der digitalen Eingänge als aktiv hoch (PNP) oder aktiv niedrig (NPN) (Siehe Definition der Logik der digitalen Eingänge im Abs. 3.2.5.1 und 3.2.5.2).

Als Werkeinstellung sind die analogen Eingänge und Ausgänge für (0 bis 10)Vdc und die digitalen Eingänge für aktiv hoch (Logik NPN) eingestellt. Diese Einstellung kann mit Jumper S1 (siehe Bild 3.10) und durch Neueinstellung der Parameter P235, P239 und P253 (siehe Tabelle 3.5) geändert werden:

I/O	Werkeinstellung	Dip Schalter	Auswahl
AI1	Drehzahlsollwert (fern)	S1.3	OFF: (0 bis 10)Vdc oder DI5 ON: (4 bis 20)mA oder (0 bis 20)mA oder PTC
AI2	Ohne Funktion	S1.4	OFF: (0 bis 10)Vdc oder DI6 ON: (4 bis 20)mA oder (0 bis 20)mA oder PTC
DI1 bis DI4	Siehe P263, P264, P265 und P266.	S1:1	OFF: digitalen Eingänge als aktiv niedrig (NPN) ON: digitalen Eingänge als aktiv hoch (PNP)
AO	Ausgangsfrequenz	S1:2	OFF: (0 bis 10)Vdc ON: (4 bis 20)mA oder (0 bis 20)mA

Table 3.5 - Jumpereinstellung zur Auswahl der E/A (Eingänge / Ausgänge)



BEMERKUNG!

- ☑ Wird der analoge Eingang oder Ausgang als Standardstrom (4 bis 20)mA eingesetzt, müssen auch die Parameter P235, P239 und P253 neu eingestellt werden, da sie das Signal bei AI1, AI2 und AO bestimmen;
- ☑ Die Parameter, die sich auf die analogen Eingänge und Ausgängen beziehen sind: P221, P222, P234, P235, P236, P238, P239, P240, P251, P252, P253.

Beim Anschluss der Signal- und Steuerungskabel ist folgendes zu beachten:

- 1) Kabelquerschnitte: 0.5 bis 1.5 mm² (20 bis 14 AWG);
- 2) Maximales Anzugsmoment: 0.50 Nm;
- 3) XC1 Verdrahtung muss mit geschirmten Kabel vorgenommen werden und muss getrennt von den übrigen Anschlusskabel verlegt werden (Leistung, Steuerung 110/220 Vac, usw.) unter Einhaltung eines Abstandes von 10cm für Kabellängen bis 100m und 25cm für Kabellängen über 100m. Ist es unumgänglich die Kabel zu kreuzen, so sollen diese rechtwinklig zueinander installiert werden, mit einem minimalen Abstand von 5cm zum Kreuzpunkt;

Schirm verbinden, wie unten dargestellt:

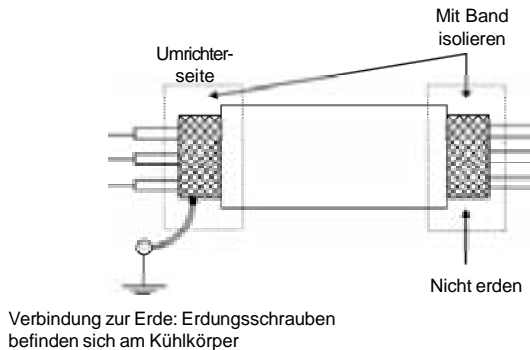


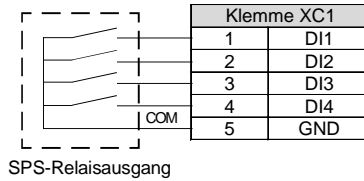
Bild 3.11 - Schirmanschluss

- 4) Bei Kabel mit über 50m Länge, ist eine galvanische Trennung für die analogen Signale XC1:5 bis 9 nötig;
- 5) Relais, Schütze, Spulen oder Wicklungen von elektromechanischen Bremsen die in der Nähe des Umrichters aufgestellt sind, können Störungen in dem Regelungskreis erzeugen. Um solche Störungen zu vermeiden, schliesst man RC Filtern parallel zu den Spulen der AC (Wechselstrom) Elemente an, und Freidreh-Dioden bei DC (Gleichstrom) Relais bzw. Spulen;
- 6) Wird eine externe Bedieneinheit verwendet (HMI), ist zu beachten dass man das Verbindungskabel zur externen HMI von den anderen Kabel trennt, mit einem minimalen Abstand von 10cm;
- 7) Wird der analoge Sollwert (AI1 oder AI2) eingesetzt und die Frequenz schwankt (wegen elektromagnetischer Störung), muss XC1:5 mit dem Kühlkörper verbunden werden.

3.2.5.1 Digitale Eingänge als aktiv niedrig (NPN Logik)

Diese Option kann ausgewählt werden, wenn SPS mit Relaisausgang oder Transistorausgang NPN (niedriger Logikpegel zum Antrieb von DI) eingesetzt wird.

a) Verdrahtung mit SPS-Relaisausgang



b) Verdrahtung mit SPS-NPN Ausgang

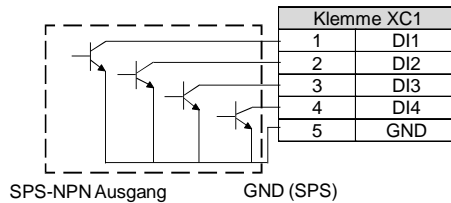


Bild 3.12 a) b) - Konfiguration der aktiven DI's in niedrigem Logikpegel

Für diese Option wird das Ersatzschaltbild an der Umrichterseite in Bild 3.13 gezeigt.

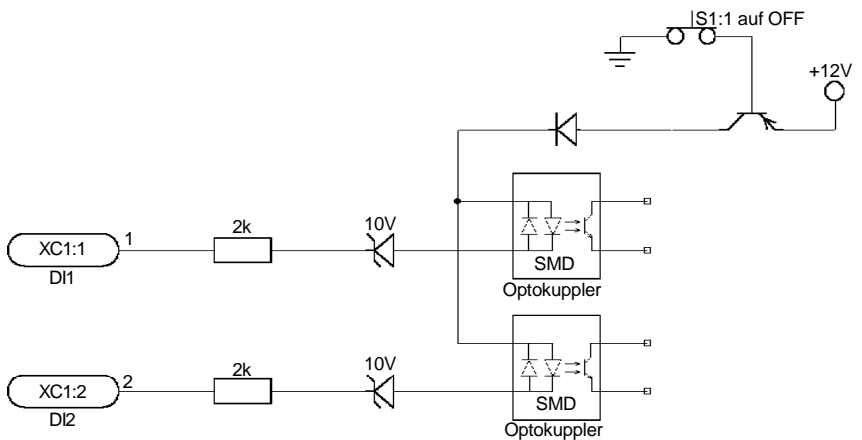
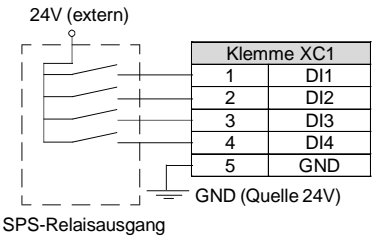


Bild 3.13 - Ersatzschaltbild - DI's aktiv auf niedrigen Pegel

3.2.5.2 Digitale
Eingänge als
aktiv hoch
(PNP Logik)

Diese Option kann ausgewählt werden, wenn SPS mit Transistorausgang PNP (hoher Logikpegel zum Antrieb von DI) oder SPS mit Relaisausgang eingesetzt wird. Für die letzte Alternative muss externe Versorgung 24V ± 10% eingesetzt werden.

a) Verdrahtung mit SPS-Relaisausgang



b) Verdrahtung mit SPS-PNP Ausgang

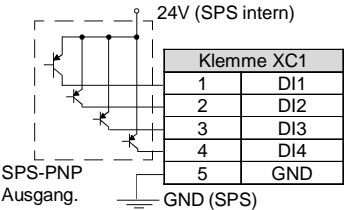


Bild 3.14 a) b) - Konfiguration der aktiven DI's in hohem Logikpegel

Für diese Option wird das Ersatzschaltbild an der Umrichterseite in Bild 3.15 gezeigt.

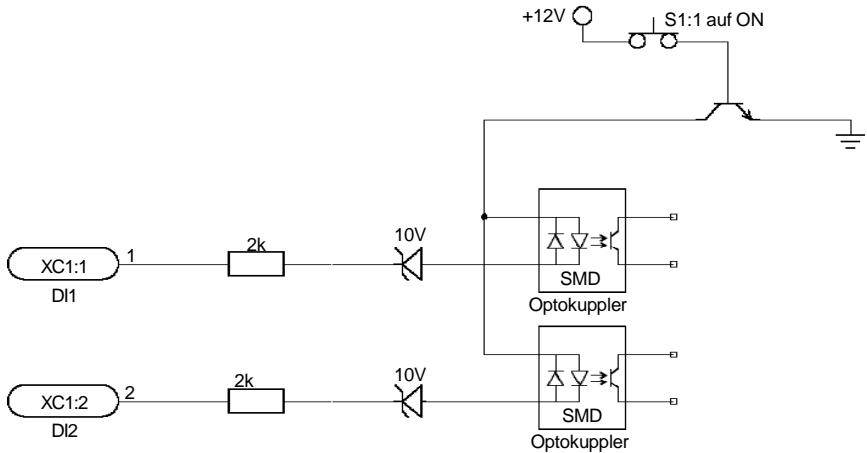


Bild 3.15 - Ersatzschaltbild - DI's aktiv auf hohem Pegel



BEMERKUNG!

- ☑ Der Umrichter wird mit den digitalen Eingängen aktiv auf niedrigem Pegel (Werkseinstellung) geliefert (S1:1 auf OFF). Werden die digitalen Eingänge als aktiv bei hohem Pegel eingesetzt, muss Jumper S1:1 auf Position ON gestellt werden;
- ☑ Der Jumper S1:1 wählt aktiv bei hohem Pegel oder aktiv bei niedrigem Pegel für alle 4 digitale Eingänge an. Sie können nicht separat angewählt werden.

3.2.6 Typische Steuerschaltungen

Schaltung 1 – Start/Stop über HMI (Local Modus):

Mit der **Werkseinstellung** kann der Umrichter im **Local (Ort) Modus** betrieben werden, mit den minimalen Verdrahtungen gemäss Bild 3.6 (Leistung) und ohne Steuerungsverdrahtung. Dieser Betriebsmodus ist für Benutzer empfohlen die zum ersten Mal einen solchen Umrichter betreiben. Für diesen Betriebsmodus braucht keine Verdrahtung an den Steuerklemmen gemacht werden. Zum Betrieb muss Kapitel 5 beachtet werden.

Schaltung 2 – Start/Stop über Klemmen (Remote Modus):


Gültig für **Werkseinstellung** und Umrichterbetrieb im **Remote Modus**. Für die Werkseinstellung erfolgt die Auswahl des Betriebsmodus über die Taste der Bedieneinheit (Local/Remote bzw. Ort/Fern)  Standard ist Local (Ort).

Bild 3.16 unten zeigt die Verdrahtung des Umrichters für diesen Antrieb.

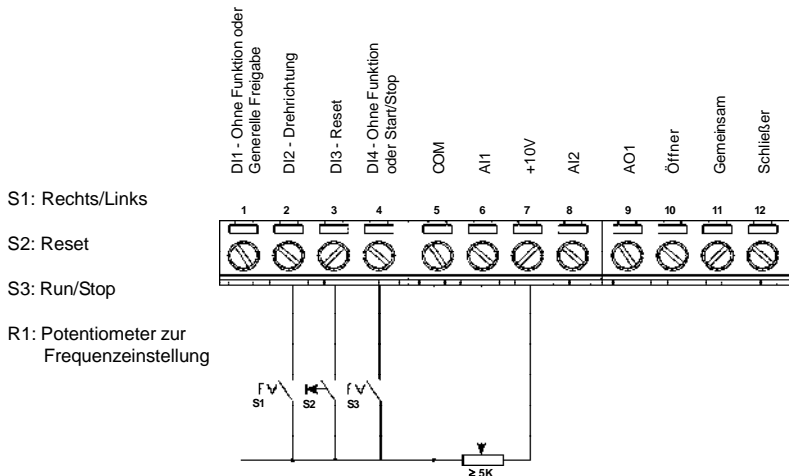


Bild 3.16 – Steuerungsverdrahtung für Schaltung 2



BEMERKUNGEN!

- ☑ Der Drehzahlsollwert kann über einen analogen Eingang AI1 (wie bei Schaltung 2), über die Bedieneinheit HMI (wie bei Schaltung 1) oder über andere Quellen vorgegeben werden;
- ☑ Tretet bei dieser Betriebsart ein Netzfehler mit dem Schalter S3 in der Stellung "RUN auf, wird der Motor wieder automatisch eingeschaltet sobald der Netzstrom wieder zurückkehrt.

Schaltung 3 - Start / Stop (Ein/Aus):

Programmiert die Funktion Start/Stop (3-Draht):

DI1 auf Start: P263=14 stellen

DI2 auf Stop: P264=14 einstellen

P229=1 stellen (Befehle über Klemmen), wenn 3-Draht Betrieb in Local Modus , oder

P230=1 (Befehle über Klemmen), wenn 3-Draht Betrieb in Remote Modus gewünscht wird.

Bild 3.17 unten zeigt die Verdrahtung des Umrichters für diesen Antrieb.

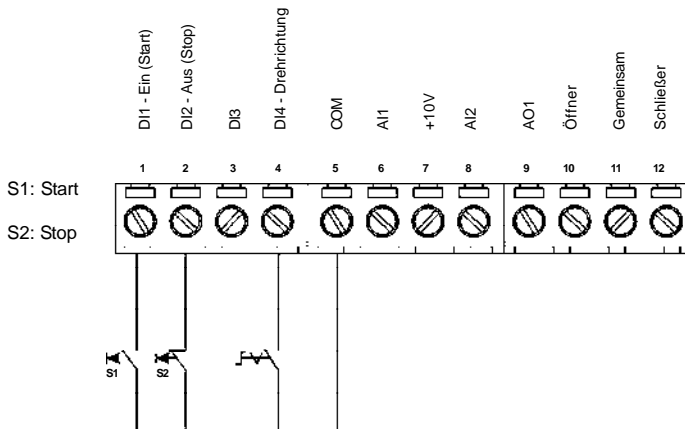


Bild 3.17 – Steuerungsverdrahtung für Schaltung 3



BEMERKUNG!

- ☑ S1 und S2 sind momentane Drucktaster, S-Kontakt (schliesser) für Start und Ö-Kontakt (öffner) für Stop;
- ☑ Der Drehzahlsollwert kann über einen analogen Eingang AI1 (wie bei Schaltung 2), über die Bedieneinheit HMI (wie bei Schaltung 1) oder über andere Quellen vorgegeben werden;

- ☑ Tretet bei dieser Betriebsart ein Netzfehler miteinge-schaltetem Umrichter (Motor in Betrieb) mit Schaltern S1 und S2 im Ruhestand (S1 offen und S2 zu), wird der Umrichter nur wieder automatisch freigegeben wenn Kontakt S1 geschlossen wird (Pulse am digitalen Eingang Ein).

Schaltung 4 - Rechts- und Linkslauf:

Programmiert die Funktion Rechts- und Linkslauf:

D11 auf Rechtslauf setzen: P263 = 8

D12 auf Linkslauf setzen P264 = 8

Einstellung vornehmen, so dass die Umrichterbefehle über Klemme eingegeben werden, d. h. P229=1 Local Betriebsart oder P230=1 für Remote Betriebsart.

Bild 3.18 unten zeigt die Verdrahtung des Umrichters für diesen Antrieb.

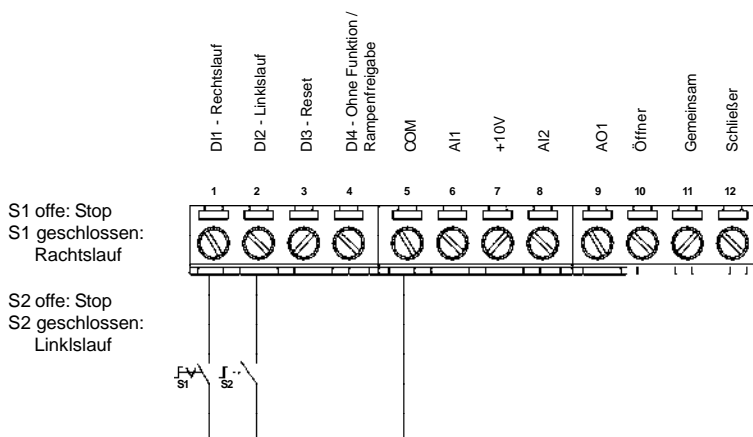


Bild 3.18 – Verdrahtung für Schaltung 4



BEMERKUNGEN!

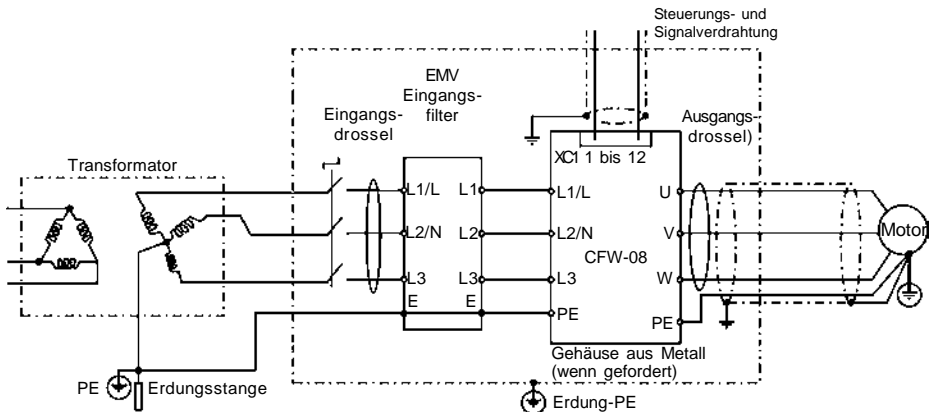
- ☑ Der Drehzahlsollwert kann über einen analogen Eingang AI1 (wie bei Schaltung 2), über die Bedieneinheit HMI (wie bei Schaltung 1) oder über andere Quellen vorgegeben werden;
- ☑ Tretet bei dieser Betriebsart ein Netzfehler mit Schalter S1 oder S2 geschlossen auf, wird der Motor wieder automatisch angetrieben, sobald der Strom zurückkehrt.

3.3 EUROPÄISCHE EMV-RICHTLINIE

Bei der Entwicklung der CFW-08 Frequenzumrichterreihe wurden sämtliche Aspekte betreffend Sicherheit und Elektromagnetische Verträglichkeit berücksichtigt. Die CFW-08 FUs haben keine wesentliche Funktion, wenn sie nicht an andere Komponenten (z.B. Motor) angeschlossen werden. Daher hat das Basisprodukt keine CE Marke, welche die Konformität mit der EMV Richtlinie bestätigt. Der Endverbraucher ist persönlich für die EMV-Konformität der ganzen Installation verantwortlich. Jedoch, wenn der FU, wie in der Betriebsanleitung beschrieben, vorschriftgemäß installiert wird, mit den empfohlenen Filtern und EMV-Maßnahmen, dann werden alle Anforderungen der EMV Richtlinie 2004/108/EEC erfüllt, wie in der **EMV Norm für Produkte für Leistungsantriebssysteme EN61800-3** definiert. Die Konformität der gesamten Reihe des CFW-08 FUs basiert auf Typenprüfungen von einige repräsentative Modelle dieser Reihe. Eine technische Konstruktionsdatei wurde überprüft und von einer kompetenten Prüfstelle genehmigt.

3.3.1 Installation

Bild 3.19 unten zeigt den Anschluss von EMV- Filtern am Umrichter.



Bemerkung: Die Modelle mit einphasigem Eingang verwenden einphasige Filter. In diesem Falle, werden nur L1/L und L2/N verwendet.

Bild 3.19 - Anschluss von EMV-Filtern - Allgemeine Bedingung

Folgende Anforderungen müssen erfüllt werden:

- 1) Ausgangskabel (Motorkabel) müssen geschirmt sein; flexible geschirmte Kabel oder Kabel in metallischen Kabelkanälen mit gleichwertiger Dämpfung verlegen.

- Die Kabelschirmung/metallischen Kabelkanäle an beiden Seiten erden (Umrichter und Motor);
- 2) Steuerungs- (I/O) und Signalverdrahtung müssen geschirmt sein oder in metallischen Kabelkanälen mit gleichwertiger Dämpfung verlegt werden;
 - 3) Der Umrichter und der Filter müssen auf einer gemeinsamen Montageplatte montiert werden. Dabei muss ein guter elektrischer Kontakt zwischen dem metallischen Gehäuse des Filters und der Montageplatte gewährleistet werden;
 - 4) Umrichter und Filter müssen so nah wie möglich zueinander montiert werden und dessen Verdrahtung muss so kurz wie möglich sein;
 - 5) Die Abschirmung der Kabel (Motor und Steuerung) muss fest mit der gemeinsamen Montageplatte, über Kabelschellen, verbunden werden;
 - 6) Erdung muss wie in dieser Betriebsanleitung durchgeführt werden;
 - 7) Verdrahtung der Erdung des externen Filters und Umrichter muss so kurz wie möglich sein. Wird ein externer Filter eingesetzt, nur den Filter erden (am Eingang). Der Umrichter wird an der Montageplatte geerdet;
 - 8) Die Erdung der Montageplatte muss so kurz wie möglich mit Kupferlitze gemacht werden. Planleiter (Litzen, Kabelschellen, weisen eine niedrigere Impedanz bei höheren Frequenzen auf;
 - 9) Immer, wenn möglich, Kabelrohrmuffen einsetzen.

3.3.2 Umrichter und Filter

EMV-Phänomen	Grundnorm für Testmethode	Pegel
Emission:		
Geleitende Emission ("Mains Terminal Disturbance Voltage" - Frequenzbereich: 150kHz bis 30MHz)	IEC/EN61800-3	"Erste Umgebung" ^(*) , beschränkte Verteilung ^(*) Klasse B, oder; "Erste Umgebung" ^(*) , beschränkte Verteilung ^(*) , ^(4,*) Klasse A1, oder; "Zweite Umgebung" ^(*) , unbeschränkte Verteilung ^(*) , ^(3,6) Klasse A2
Ausgestrahlte Emission ("Electromagnetic Radiation Disturbance"- Frequenzbereich: 30MHz bis 1000MHz)		"Erste Umgebung" ^(*) , beschränkte Verteilung ^(*) , ^(4,*) "Zweite Umgebung" ^(*) , unbeschränkte Verteilung ^(*)
Immunität:		
Elektrostatische Entladung (ESD)	IEC 61000-4-2	6kV Entladung über Kontakt
Vorübergehende Transienten ("Fast Transient-Burst")	IEC 61000-4-4	4kV/2.5kHz (Kapazitivspitze) Eingangskabel; 2kV/5kHz Steuerungskabel; 2kV/5kHz (Kapazitivspitze) Motorkabel; 1kV/5kHz (Kapazitivspitze) Kabel der Fern-HMI
Geleitete Immunität ("Conducted Radio-Frequency Common Mode")	IEC 61000-4-6	0.15 bis 80MHz; 10V; 80% AM (1kHz) - Motor-, Steuerungs- und HMI-Kabel (fern) 1.2/50µs, 8/20µs;
Spitzenstörungen	IEC 61000-4-5	1kV Kupplung Netz-Netz; 2kV Kupplung Netz-Erde
Elektromagnetisches Feld mit Radiofrequenz	IEC 61000-4-3	80 to 1000MHz; 10V/m; 80% AM (1kHz)

Tabelle 3.6 - Spezifikation der Störungspegel und Immunität

Bemerkungen:

- 1) "Erste Umgebung" oder Wohnumgebungen: schließt Gebäude ein, die direkt mit öffentlichen Niederspannungsnetze zur Versorgung von Wohngebieten, ohne zwischen geschaltete Transformatoren, verbunden sind;
- 2) "Zweite Umgebung" oder Industriegebiete: schließt Gebäude ein, die nicht direkt, aber über zwischen geschaltete Transformatoren, mit öffentlichen Niederspannungsnetze zur Versorgung von Industriegebieten verbunden sind;
- 3) Unbeschränkte Verteilung (Verkaufsverteilungsklasse): die Lieferung des Gerätes hängt nicht von der EMV des Kunden oder des Anwenders ab;
- 4) Beschränkte Verteilung (Verkaufsverteilungsklasse): der Hersteller beschränkt die Lieferung des Gerätes auf Verteiler, Kunden oder Anwender, die technische Erfahrung mit dem Einsatz des Gerätes hinsichtlich der EMV haben.

(Quelle: diese Bestimmungen wurden der Norm für Produkte IEC/EN61800-3 (1996) + A11 (2000)) entnommen.

- 5) Bei der Installation in Wohnumgebungen mit leitender Emission der Klasse A1, gemäß Tabelle 3.6, müssen Folgende Anforderungen erfüllt werden:
Dies ist ein Produkt beschränkter Verkaufsverteilungs-klasse gemäss Norm für Produkte IEC/EN61800-3 (1996) + A11 (2000). In Wohnumgebungen kann dieses Produkt Radiostörungen verursachen. In diesem Fall kann der Benutzer aufgefordert werden entsprechende Maßnahmen zu ergreifen;
- 6) Bei der Installation von FU in Industriegebieten mit leitender Emission der Klasse A2, gemäß Tabelle 3.6, mit unbeschränkter Verteilung müssen Folgende Anforderungen erfüllt werden:
Dieses Produkt wurde spezifisch zum Anschluss an öffentlichen Industrieniederspannungsnetzen, die nicht zur Versorgung von Wohngebieten dienen, entwickelt.
Wird der FU in Wohngebieten eingesetzt, ist mit Radiostörungen zu rechnen.

3.3.3 Umrichter und Filter

Tabelle 3.6 zeigt die Umrichtermodelle mit den entsprechenden Filtern und den EMV-Klassen. Abschnitt 3.3.2 beschreibt die EMV-Klassen und Abschnitt 3.3.4, der PDF Datei auf der "User's Guide" CD, die Eigenschaften der extern geschalteten Filter und der Filter Footprint.

Nr.	Umrichtermodell	Eingang EMV-Filter	Klasse für leitende Emission	Eletromagnetischer Strahlungs-Störungspegel
1	CFW080016S2024...FAZ	FEX1-CFW08 (filto footprint)	Klasse A1 oder Klasse A2 (siehe Bemerkung 7)	Klasse A2
2	CFW080026S2024...FAZ			
3	CFW080040S2024...FAZ			
4	CFW080016B2024...FAZ (einphasig)			
5	CFW080026B2024...FAZ (einphasig)			
6	CFW080040B2024...FAZ (einphasig)			
7	CFW080073B2024...FAZ (einphasig)	Interner Filter		
8	CFW080100B2024...FAZ (einphasig)			
9	CFW080016S2024...	FS6007-16-06 (Externer Filter)	Klasse B	Klasse A1
10	CFW080026S2024...			
11	CFW080040S2024...			
12	CFW080016B2024... (einphasig)			
13	CFW080026B2024... (einphasig)			
14	CFW080040B2024... (einphasig)			
15	CFW080016B2024... (entrada trifásica)	FN3258-7-45 (externer Filter)		
16	CFW080026B2024... (dreiphasig)			
17	CFW080040B2024... (dreiphasig)			
18	CFW080070T2024...	FN3258-16-45 (externer Filter)		
19	CFW080073B2024... (einphasig)	FS6007-25-08 (externer Filter)		
20	CFW080073B2024... (dreiphasig)	FN3258-16-45 (externer Filter)		
21	CFW080100B2024... (einphasig)	FS6007-36-08 (externer Filter)		
22	CFW080100B2024... (dreiphasig)	FN3258-16-45 (externer Filter)		
23	CFW080160T2024...	FN3258-30-47 (externer Filter)		
24	CFW080010T3848...FAZ	FEX2-CFW08 (Footprint Filter)	Klasse A1 oder Klasse A2 (siehe Bemerkung 7)	Klasse A2
25	CFW080016T3848...FAZ			
26	CFW080026T3848...FAZ			
27	CFW080040T3848...FAZ			

Nr.	Umrichtermodell	Eingang EMV-Filter	Klasse für leitende Emission	Eletromagnetischer Strahlungs-Störungspegel	
28	CFW080027T3848...FAZ	Interner Filter	Klasse A1 oder Klasse A2 (siehe Bemerkung 7)	Klasse A2	
29	CFW080043T3848...FAZ				
30	CFW080065T3848...FAZ				
31	CFW080100T3848...FAZ				
32	CFW080130T3848...FAZ				
33	CFW080160T3848...FAZ	FN3258-7-45 (interner Filter)	Klasse B	Klasse A1	
34	CFW080010T3848...				
35	CFW080016T3848...				
36	CFW080026T3848...				
37	CFW080040T3848...				
38	CFW080027T3848...				
39	CFW080043T3848...				
40	CFW080065T3848...	FN3258-16-45 (interner Filter)	Klasse A1	Klasse A1	
41	CFW080100T3848...				
42	CFW080130T3848...				
43	CFW080160T3848...	FN3258-30-47 (interner Filter)	Klasse B	Klasse A2	
44	CFW080240T3848...	FN-3258-30-47 (interner Filter)			
45	CFW080300T3848...	FN-3258-55-52 (interner Filter)	Klasse A1	Klasse A2	
46	CFW080240T3848...FAZ	interner Filter	Klasse A2		
47	CFW080300T3848...FAZ				

Tabelle 3.7 - Tabelle für Umrichtermodelle, Filter und EMV -Klassen

Bemerkungen:

1) Das System der Klasse B muss im Metallschaltschrank eingebaut werden um sicherzustellen, dass die Störungspegel in den Grenzen der Wohngebieten eingehalten werden ("erste Umgebung") und beschränkte Verteilung (siehe Punkt 3.3.2).

Systeme der Klasse A1 fordern keinen Einbau in Metallschaltschränken. Ausnahme: Modelle 7 und 8, die in Metallschaltschränken eingebaut werden müssen um der Prüfung der Leitende Emission für Industriegebieten zu bestehen (siehe Abschnitt 3.3.2). Wird der Einsatz eines Metallschaltschranks gefordert, wird für das HMI-Kabel eine maximale Länge von 3m zugelassen. In diesem Falle, muss die REM-HMI und die Steuerungs- und Signalverdrahtung im Schaltschrank verlegt werden. Die HMI kann in der Tür des Schaltschranks eingebaut werden;

2) Die maximale Taktfrequenz ist 10kHz. Ausnahme: 5kHz für die Modelle 24 bis 33 und die Modelle 44 bis 47. Für die Systeme der Klasse A1, siehe die Beschreibung in Bemerkung 7 unten;

3) Die maximale zugelassene Motorkabellänge ist 100m für die Modelle 46 und 47, 20m für die Modelle 9 bis 23, 34 bis 37, 44 und 45, 10m für die Modelle 1 bis 8, 24 bis 27 und 38 bis 43 und 5m für die Modelle 28 bis 33.

Für die Systeme der Klasse A1, siehe die Beschreibung in Bemerkung 7 unten.

- 4) Für die Modelle 28 bis 31 (siehe Bemerkung Nr. 7) ist eine Ausgangsdrossel CM Ferrit ("CM choke") am Ausgang des Umrichters zu schalten: TOR1-CFW08, 1 Windung. Die Drossel wird im Kit N1 montiert, das mit diesen Modellen geliefert wird. Zur Installation, siehe Bild 3.19;
- 5) Für die Modelle 38 bis 43 ist eine Ausgangsdrossel CM Ferrit ("CM choke") am Eingang des Filters zu schalten: TOR2-CFW08, 3 Windungen. Zur Installation, siehe Bild 3.19;
- 6) Für die Modelle 38 bis 41 muss ein Kabel mit Schirmung zur Verdrahtung zwischen dem externen Filter und dem Umrichter eingesetzt werden;
- 7) Die Systeme der Klasse A1 wurden mit geleiteter Emission für Industriegebiete ("Zweite Umgebung") und unbeschränkter Verteilung geprüft, d. h. Klasse A2 (für weitere Erklärungen siehe Bemerkungen 2 und 3 des Abschnittes 3.3.3).
In diesem Falle:
 - Die maximale zugelassene Motorkabellänge ist 30m für die Modelle 1 bis 8, 32 und 33 und 20m für die Modelle 24 bis 31;
 - Die maximale Taktfrequenz ist 10kHz für die Modelle 28 bis 31 und 5kHz für die Modelle 1 bis 8, 24 bis 27, 32 und 33;
 - Bei den Modellen 28 bis 31 braucht keinen gemeinsamen Ausgangsdrossel ("CM choke") am Ausgang des Umrichter geschaltet werden (siehe Bemerkung 4).

FUNKTIONEN DER BEDIENEINHEIT (HMI)

Dieses Kapitel beschreibt den Betrieb des CFW-08 mit der Bedieneinheit (HMI) unter Berücksichtigung folgender Informationen:

- ☑ Allgemeine Beschreibung der Bedieneinheit;
- ☑ Verwendung der Bedieneinheit;
- ☑ Programmierung von Parameter;
- ☑ Beschreibung der Statusanzeigen.

- 4.1 **BESCHREIBUNG DER BEDIENEINHEIT (HMI)** Die Standardbedieneinheit des CFW-08 hat zwei eine LED Anzeige mit 4 Zeichen à 7 Segmente, mit 4 LED Leuchten und 8 Tasten. Bild 4.1 zeigt die Frontansicht der Bedieneinheit mit der Position der Anzeige, die Tasten und die Status-LEDs.

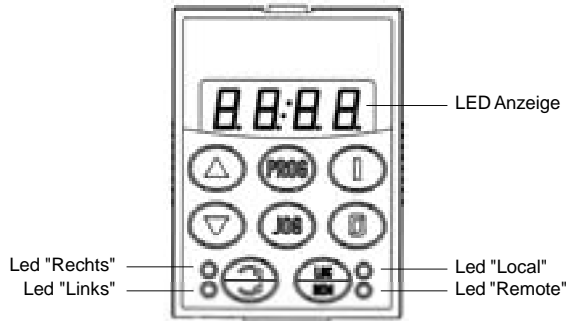


Bild 4.1 - HMI des CFW-08

Funktionen der LED Anzeige:

Die LED Anzeige zeigt die Fehlermeldungen (siehe Parameterreferenzen, Fehlermeldungen und Umrichterstatus), die Parameternummern oder deren Wert. Die Anzeige der Einheiten (auf der rechten Seite) zeigt einige [U = Volts, A = Ampere, °C = Grad Celsius] an.

Funktionen "Local" und "Remote" LED's:

Umrichter in LOCAL (Ort) Modus:

Grüne LED EIN (leuchtet) und rote LED AUS (leuchtet nicht).

Umrichter in REMOTE (Fern) Modus:

Grüne LED AUS (leuchtet nicht) und rote LED EIN (leuchtet).

Funktionen der Drehrichtung-LEDs (Rechts/Links):

Siehe Bild 4.2.

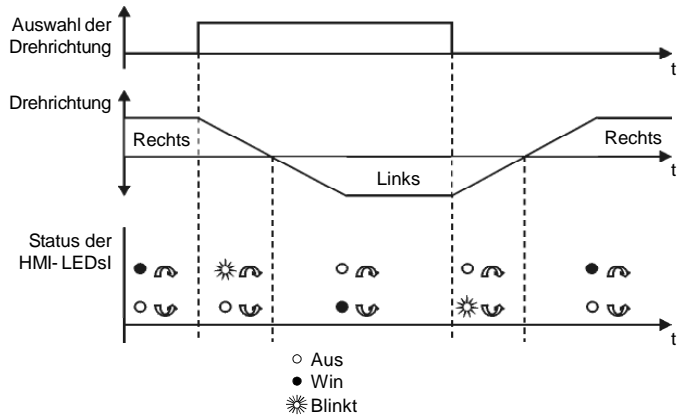


Bild 4.2 - LED-Anzeige der Drehrichtung (Rechts/Links)

Grundfunktionen der Tasten:



Startet den Umrichter über die Hochlauframpe.



Stoppt den Umrichter über die Rücklauframpe.
Setzt den Umrichter nach einem Fehler zurück (Reset).



Wechselt die LED Anzeige zwischen der Parameternummer und deren Inhalt (Nummer / Inhalt).



Erhöht die Drehzahl, die Parameternummer oder deren Wert.



Reduziert die Drehzahl, die Parameternummer oder deren Wert.



Wechselt die Drehrichtung zwischen Rechts- und Linkslauf.



Wechselt zwischen LOCAL (Ort) und REMOTE (Fern) Modus.



Durch Drücken dieser Taste wird die JOG Funktion ausgeführt.
[wenn die digitale Eingänge (DI), für Run/Stop programmiert sind (wenn vorhanden) offen sind und die digitale Eingänge (DI), für allgemeine Freigabe programmiert (wenn vorhanden), müssen geschlossen sein] um die JOG Funktion freizugeben.

4.2 INBETRIEBNAHME ÜBER BEDIENEINHEIT (HMI)

Die Bedieneinheit wird zur Programmierung und Bedienung des CFW-08 verwendet und erlaubt folgende Funktionen:

- ☑ Darstellung des Umrichterstatus und der Betriebsvariablen;
- ☑ Anzeige der Fehlermeldungen und Diagnose;
- ☑ Programmierung und Anzeige der Parameter;
- ☑ Betrieb des Umrichters (Tasten , , , u.) und Einstellung des Drehzahlsollwertes (Tasten und).

4.2.1 Benutzung der HMI für den Umrichterbetrieb




Alle Betriebsfunktionen des CFW-08 Umrichters (Start/Stop, Drehrichtung, JOG, Drehzahlsollwert erhöhen/reduzieren, Auswahl LOCAL/REMOTE Modus) können über die Bedieneinheit (HMI) durchgeführt werden. Dies gilt für die Werkseinstellung des Umrichters. Alle Tasten sind aktiv wenn der LOCAL Modus ausgewählt ist.


Diese Funktionen können über die digitalen und analogen Eingänge durchgeführt werden. Hierfür müssen die entsprechenden Parameter programmiert werden.

Durch die Fähigkeit der Programmierung der Parameter und Eingangsfunktionen programmiert werden.



BEMERKUNG!

Die Befehlstasten ,  und  sind nur freigegeben, wenn:

- ☑ P229=0 für LOCAL-Betrieb;
- ☑ P230=0 für REMOTE-Betrieb;
- ☑ Auch die Freigabe der Taste  hängt von der Einstellung o. g. Parameter und wenn: P231=2, ab.

Beschreibung der Bedieneinheitstasten:



LOCAL REMOTE, wenn entsprechend programmiert (P220=2 oder 3), wählt den Steuerungseingang und die Sollwertsquelle, durch wechseln zwischen LOCAL und REMOTE.



“I”: wird diese Taste betätigt, beschleunigt der Motor nach Hochlauframpe bis Drehzahlsollwert. Funktion gleich der Start/Stop Funktion über digitalen Eingang eingegeben und im geschlossenen Zustand gehalten wird.



“O”: Stoppt den Umrichter über die Rücklauframpe (Motor bremst über Rampe ab und kommt zum Stillstand). Funktion gleich der Start/Stop-Funktion, die über digitalen Eingang eingegeben wurde und im geschlossenen Zustand gehalten wird.



Wenn die Taste JOG gedrückt und gehalten wird, beschleunigt der Motor über die Hochlauframpe bis zur JOG Drehzahl die in P122 programmiert ist. Diese Taste ist aktiv, wenn der Umrichter mit dem digitalen Eingang für Start/Stop und der digitaler Eingang für allg. Freigabe programmiert wurde.



Auswahl der Drehrichtung: diese Taste wechselt die Drehrichtung des Motors, immer wenn sie betätigt wird.



Stellt die Motorfrequenz ein (Motodrehzahl). Diese Tasten sind nur zur Drehzahländerung freigegeben, wenn:

- ☑ die Drehzahlsollwertquelle die Tastatur ist (P221 = 0 auf LOCAL Modus oder wenn P222 = 0 auf REMOTE Modus);
- ☑ der Inhalt folgender Parameter angezeigt wird: P002, P005 oder P121.

Parameter P121 beinhaltet den Drehzahlsollwert der über die Bedieneinheit eingegeben wurde.





Wird die Taste gedrückt erhöht sich der Drehzahlsollwert.



Wird die Taste gedrückt reduziert sich der Drehzahlsollwert.

Sollwert Backup

Der letzte Frequenzsollwert der über die Tasten  und  eingegeben wurde bleibt gespeichert wenn der Umrichter gestoppt oder ausgeschaltet wird, vorausgesetzt dass Parameter P120 = 1 (Sollwertbackup) programmiert ist (Werkseinstellung). Um den Frequenzsollwert vor dem Start des Umrichters zu ändern, muss zuerst der Wert von P121 geändert werden.

4.2.2 Meldungen/Hinweise auf der Anzeige der HMI

Umrichterstatus:



Umrichter ist bereit (READY) den Motor zu starten.



Netzspannung ist zu tief für den Umrichterbetrieb (Unterspannungszustand).



Umrichter in Fehlerzustand und der Fehlercode wird blinkend angezeigt. In unserem Beispiel ist der Fehler E02 angezeigt (siehe Abschnitt 7.4 der PDF Datei des englischen Handbuchs auf der "User's Guide" CD).



Umrichter speist Gleichstrom gemäß den Werten, die bei P300, P301 und P302 eingestellt wurden. ein.



Umrichter führt die Selbsteinstellungs-routine zur automatischen Identifizierung der Motorparameter aus. Dieser Betrieb wird über P408 gesteuert.



BEMERKUNG!

Außer des Fehlerzustandes blinkt die LED-Anzeige bei folgenden Bedingungen:

- ☒ beim Versuch einen Parameter zu ändern der nicht zulässig ist;
- ☒ bei Überbelastung bzw. Überstromzustand des Umrichters.

4.2.3 Leseparameter Die Parameter von P002 bis P099 sind ausschließlich Leseparameter.

Wenn die Spannungsversorgung eingeschaltet wird, zeigt der Umrichter gemäß Werkseinstellung den Parameter P002 an (Ausgangsfrequenz bei U/F Regelung (P202 = 0 oder 1) oder Motordrehzahl bei vektorieller Regelung (P202 = 2)).

Der Leseparameter, der nach der Einschaltung des Umrichter angezeigt werden soll, kann über den Parameter P205 ausgewählt werden.

4.2.4 Anzeige / Änderung von
Parameterinhalte

Sämtliche Einstellungen des CFW-08 Umrichters werden über die Parameter realisiert.

Die Parameter werden mit dem Buchstabe **P** gefolgt von einer Zahl dargestellt.

Beispiel (P101):



101 = Parameternummer

Jeder Parameter hat einen Zahlenwert (Parameterinhalt), der die gewählte Option von vielen zur Verfügung stehenden Optionen entspricht.

Die Inhalte der Parameter definieren die Programmierung des Umrichters oder den Wert einer Variable (Strom, Frequenz, Spannung). Um den Umrichter zu programmieren müssen die Inhalte der Parameter verändert werden.


Um einen Parameterinhalt ändern, zu können muss im Voraus folgende Einstellung gemacht werden: P000=5.

Wird diese Einstellung nicht gemacht, können die Parameter nur angezeigt, aber nicht geändert werden.

Tätigkeit	LED ANZEIGE	Beschreibung
Umrichter einschalten		Umrichter ist betriebsbereit
Taste  drücken		Programmierungsmodus
Tasten  und  drücken		Gewünschten Parameter auswählen
Taste  drücken		Numerischer Wert (Inhalt) des ausgewählten Parameters ⁽⁴⁾
Tasten  und  drücken		Neu gewünschter Wert einstellen ^{(1) (4)}
Taste  drücken		(1) (2) (3)



BEMERKUNGEN!

(1) Bei Parameter, die mit dem laufenden Motor (Umrichter in Betrieb) geändert werden können, nimmt der Umrichter den eingegebenen Wert sofort nach der Eingabe an. Die Parameter die nur bei stillstehenden Motor (Umrichter bereit, jedoch nicht in Betrieb) geändert werden können, nimmt der Umrichter den eingegebenen Wert erst nach drücken der Taste  an.

(2) Nach drücken der Taste  wird der neu eingegebene Wert automatisch gespeichert. Dieser Wert bleibt gespeichert bis ein anderer Wert programmiert wird.

(3) Wenn der zuletzt eingegebene Parameterwert nicht funktionell kompatibel zu einem anderen bereits programmierten Parameter ist, so wird ein E24 - Programmierungsfehler - angezeigt.

Beispiel eines Programmierungsfehlers:

Zwei digitale Eingänge (DI) mit der gleichen Funktion programmieren. Siehe in Tabelle 4.1 eine Liste mit Programmierungsfehlern, die den Fehler E24 verursachen.

(4) Um einen Parameter zu programmieren ist es notwendig zuerst den Parameter P000 (Parameterzugriff) auf den Wert des Passwortes zu setzen (bei Werkseinstellung ist dieser Wert 5). Andernfalls kann dieser Parameter nur gelesen, aber nicht geändert werden.

Programmierungsfehler - E24

JOG	P265=3 und andere DI(s) ≠ Start/Stop oder Links/Rechts oder Ein/Aus P266=3 und andere DI(s) ≠ Start/Stop oder Links/Rechts oder Ein/Aus P267=3 und andere DI(s) ≠ Start/Stop oder Links/Rechts oder Ein/Aus P268=3 und andere DI(s) ≠ Start/Stop oder Links/Rechts oder Ein/Aus
Local/ Remote	Zwei oder mehr Parameter unter P264, P265, P266, P267 und P268 gleich 1 (LOC/REM)
Flying Start aus	P265=13 und P266=13 oder P267=13 oder P268=13
Reset	P265=10 und P266=10 oder P267=10 oder P268=10
Ein/Aus	P263=14 und P264≠14 oder P263≠14 und P264=14
Drehrichtung	Zwei oder mehr Parameter unter P264, P265, P266, P267 und P268=0 (Drehrichtung)
Rechts/Links	P263=8 und P264≠8 und P264≠13 P263=13 und P264≠8 und P264≠13 P263≠8 und P263≠13 und P264=8 P263=8 oder 13 und P264=8 oder 13 und P265=0 oder P266=0 oder P267=0 oder P268=0 P263=8 oder 13 und P264=8 oder 13 und P231≠2
Multispeed	P221=6 oder P222=6 und P264≠7 und P265≠7 und P266≠7 und P267≠7 und P268≠7 P221≠6 und P222≠6 und P264=7 oder P265=7 oder P266=7 oder P267=7 und P268=7
Elektronischer Potentiometer (EP)	P221=4 oder P222=4 und P265≠5 oder 16 und P266≠5 oder 16 und P267≠5 oder 16 und P268≠5 oder 16 P221≠4 oder P222≠4 und P265=5 oder 16 oder P266=5 oder 16 oder P267=5 oder 16 oder P268=5 oder 16 P265=5 oder 16 und P266≠5 oder 16 und P268≠5 oder 16 P266=5 oder 16 und P265≠5 oder 16 und P267≠5 oder 16 P267=5 oder 16 und P266≠5 oder 16 und P268≠5 oder 16 P268=5 oder 16 und P265≠5 oder 16 und P267≠5 oder 16
Nennstrom	P295 inkompatible mit dem Umrichtermodell
Dynamische Bremsung Ride-through	P300≠0 und P310=2 oder 3
PID	P203=1 und P221=1,4,5,6,7 oder 8 oder P222=1,4,5,6,7 oder 8
2. Rampe	P265=6 und P266=6 oder P265=6 und P267=6 oder P265=6 und P268=6 P266=6 und P267=6 oder P267=6 und P268=6 oder P266=6 und P268=6 P265=6 oder P266=6 oder P267=6 oder P268=6 und P263=13 P265=6 oder P266=6 oder P267=6 oder P268=6 und P264=13 P265=6 oder P266=6 oder P267=6 oder P268=6 und P263=13 P265=6 oder P266=6 oder P267=6 oder P268=6 und P264=13
Modell	P221=2,3,7 oder 8 und Standardumrichter P221=2,3,7 oder 8 und Standardumrichter

Tabelle 4.1 - Inkompatibilität zwischen Parameter - E24 Programmierungsfehler



BEMERKUNG!

Bei der Programmierung kann gewöhnlich der Programmierungsfehler E24 wegen Inkompatibilität mit schon programmierten Parameter vorkommen. In diesem Falle nicht die Programmierung unterbrechen. Besteht dieser Fehler nach Abschluss der Programmierung, bitte die Tabelle der Inkompatibilitäten überprüfen. (Tabelle 4.1).

INBETRIEBNAHME

Dieses Kapitel enthält die folgenden Informationen:

- ☑ Kontrolle und Vorbereitung des Umrichters vor dem Start;
- ☑ Einschaltung und Überprüfung des erfolgreichen Startes;
- ☑ Betrieb des Umrichters nach der Installation (siehe Abschnitt 3.2: elektrische Installation).

5.1 VORBEREITUNG FÜR DEN NETZANSCHLUSS



Der Umrichter muss gemäss Kapitel 3: "Installation" installiert sein. Auch wenn das Design der vorgeschlagenen Antriebe anders ist, müssen die nachstehenden Schritte befolgt werden.

GEFAHR!

Der Hauptanschluss muss immer ausgeschaltet werden bevor irgendwelche Anschlüsse am Gerät durchgeführt werden (Gerät muss spannungsfrei sein).

1) Anschlüsse überprüfen

Überprüfung ob Leistungs-, Erdungs- und Steuerungskabel korrekt angeschlossen und richtig festgezogen sind.

2) Motor überprüfen

Überprüfung sämtlicher Motoranschlüsse und Sicherstellung dass die Spannung, der Strom und die Frequenz des Motors mit den gewählten Umrichter übereinstimmen.

3) Motor von der Last trennen

Falls der Motor nicht von der Last getrennt werden kann, ist sicherzustellen dass die Drehrichtung (Rechts- und/oder Linkslauf) die anzutreibende Maschine nicht beschädigen kann.

5.2 ERSTER NETZANSCHLUSS

Nach der Überprüfung des Umrichters kann das Gerät unter Spannung gesetzt werden.

1) Netzspannung überprüfen

Eingangs- bzw. Netzspannung messen und prüfen ob diese im spezifizierten Spannungsbereich des Gerätes liegt (Nennspannung +10% / -15%).

2) Unter Spannung setzen

Eingangsschütz oder Hauptschalter schließen (einschalten).

3) Erfolg des Anschlusses am Netz prüfen

- Umrichter mit HMI-CFW08-P, HMI-CFW08-RS oder HMI-CFW-08-RS

Nach dem Einschalten wird folgende Meldung angezeigt:



Die vier HMI-LEDs leuchten. Der Umrichter startet eine Selbstdiagnosenroutine. Wird kein Programmierungsfehler aufgefunden, zeigt die Anzeige an:



Der Umrichter ist betriebsbereit (rdy = ready).

- Umrichter mit Blinddeckel TCL-CFW08 oder TCR-CFW08.

Die LEDs ON (grün) und ERROR "Fehler" (rot) leuchten.
Der Umrichter startet eine Selbstdiagnosenroutine. Wird kein Programmierungsfehler aufgefunden, die die rote LED (Fehler) aus.
Dass heißt, der Umrichter ist betriebsbereit.

5.3 INBETRIEBNAHME

Dieser Abschnitt beschreibt die Inbetriebnahme über die Bedieneinheit (HMI) des Umrichters. Zwei Regelungsarten sind wählbar:

U/F (Skalar) und vektoriell

Die U/F oder skalare Regelung wird für folgende Einsatzfälle empfohlen:

- ☑ Mehrere Motoren vom gleichen Umrichter betreiben;
- ☑ Motornennstrom kleiner als 1/3 des Umrichter Nennstromes;
- ☑ Für Test Zwecke, ohne den Anschluss eines Motors am Umrichterausgang.

Die U/F Regelung wird auch verwendet wenn vom Antrieb keine grosse Dynamik, hohe Genauigkeit der Drehzahlregelung oder hohes Anzugsdrehmoment verlangt wird. Der Drehzahlfehler ist eine Funktion des Motorschlupfes; wenn man den Parameter **P138** (Motor Nennschlupf) programmiert, dann ist eine Drehzahlgenauigkeit von 1% möglich.

Für den meisten Anwendungsfällen wird die **VEKTORIELLE** Regelung empfohlen. Diese Regelungsart ermöglicht eine Genauigkeit der Drehzahlregelung von 0.5%, bei hohem Drehmoment und grosser Dynamik.

Die notwendigen Einstellungen der vektoriellen Regelung für einen guten Betrieb werden automatisch durchgeführt. Hierfür muss der Motor am Umrichter-CFW0-08 angeschlossen sein.
















GEFAHR!

Selbst wenn der Netzanschluss unterbrochen ist, besteht die Möglichkeit das Hochspannung am Gerät anliegt.



Mindestens 10 Minuten nach Ausschalten warten, bis sich die Kondensatoren entladen haben.

- 5.3.1 Inbetriebnahme über Bedieneinheit (HMI) 3.2.6). Der Umrichter muss installiert und angeschlossen sein wie in Kapitel 3 und Tabelle 5.2 beschrieben.
 Regelungsart: U/F linear (P202=0)

Verbindung gemäß Bild 3.6.

TÄTIGKEIT	HMI-ANZEIGE	BESCHREIBUNG
Umrichter einschalten		Der Umrichter ist betriebsbereit
Starttaste  drücken		Der Motor startet und beschleunigt von 0Hz bis 3Hz* (minimale Drehzahl), mit Drehrichtung im Uhrzeigersinn ⁽¹⁾ * 90 1/min für IV-polige Motoren
Taste  drücken bis 60Hz erreicht wird		Der Motor beschleunigt bis 60Hz* ⁽²⁾ * 1800 1/min für IV-polige Motoren
Taste  drücken		Der Motor fährt zurück ⁽³⁾ auf Drehzahl 0, ändert die Drehrichtung rechts → links und beschleunigt wieder bis 60Hz
Stoptaste  drücken		Der Motor fährt zurück auf Drehzahl 0
Taste  drücken und halten		Der Motor beschleunigt bis zur JOG Frequenz in Parameter P122 eingestellt . z.B.: P122 = 5,00Hz -Drehr. → links
Taste  loslassen		Der Motor fährt zurück auf Drehzahl 0


BEMERKUNG!

Der Drehzahlsollwert der zuletzt über die Tasten  und  eingegeben wurde bleibt gespeichert.

Dieser Wert kann vor der Umrichterfreigabe geändert werden, in dem man den Parameter P121 (Tastatursollwert) entsprechend einstellt.


BEMERKUNG!

- (1) Falls die Motordrehrichtung falsch ist, Umrichter ausschalten, 10 Minuten warten bis die Kondensatoren sich entladen haben und anschliessend 2 Anschlusskabel des Motors gegenseitig tauschen;
- (2) Falls der Strom bei der Beschleunigung zu hoch ist, speziell bei kleinen Drehzahlen (< 15Hz), dann muss der Parameter **P136** (IxR Kompensation) eingestellt werden. Den eingegebenen Wert in Parameter **P136** schrittweise erhöhen/ verringern bis ein Betrieb mit konstanter Stromwert über den ganzen Drehzahlbereich erreicht wird;
- (3) Wenn der Fehler E01 während der Bremsung vorkommt, dann muss die Bremszeit in Parameter **P101** / **P103** erhöht werden.



VARIATEUR DE VITESSE MANUEL

CHAPITRE 1

Instructions de sécurité

1.1 Avertissement de sûreté dans le manuel	273
1.2 Avertissement de sûreté sur le produit	273
1.3 Recommandations préliminaires	273

CHAPITRE 2

Informations générales

2.1 A propos de ce manuel	275
2.2 Version du logiciel	275
2.3 A propos de CFW-08	276
2.4 Identification du CFW08	279
2.5 Réception et stockage	281

CHAPITRE 3

Installation

3.1 Installation mécanique	282
3.2 Installation électrique	285
3.3 Directive européenne EMC – conditions pour des installations conformes	299

CHAPITRE 4

Demarrage

4.1 Vérification avant mise en marche	306
4.2 Mise sous tension initiale	306
4.3 Mise en marche	307

CHAPITRE 5

Fonctionnement de l'interface HMI

5.1 Description de l'interface HMI	309
5.2 Utilisation de l'interface HMI	310

INSTRUCTIONS DE SÉCURITÉ

Ce manuel contient toutes les informations nécessaires à l'installation et l'utilisation correcte de CFW-08.

Le manuel de CFW-08 a été rédigé pour du personnel qualifié avec une certaine formation et des qualifications techniques nécessaires pour utiliser ce type d'équipement.

Les avertissements suivants seront utilisés dans le manuel:

1.1 AVERTISSEMENT DE SÛRETÉ DANS LE MANUEL



DANGER!

Si la recommandation de sécurité n'est pas strictement observée, cela peut engendrer des sérieuses lésions aux personnes et/ou des dommages matériels.



ATTENTION!

Manque de respect des procédures de sécurité peut entraîner des dommages matériels.



NOTE!

Le manuel donne des informations importantes pour une compréhension correcte du fonctionnement et la performance de l'équipement.

1.2 AVERTISSEMENT DE SÛRETÉ SUR LE PRODUIT

Les symboles suivants seront sur le produit:



Haute Tension



Composants sensibles à la décharge électrostatique. Ne pas toucher sans procédure appropriée avec prise de terre.



Connexion obligatoire à une prise de terre (PE).



Connexion de protection à la terre.

1.3 RECOMMANDATIONS PRÉLIMINAIRES



DANGER!

Seulement du personnel qualifié doit effectuer l'implantation de l'installation, le démarrage et la maintenance de cet équipement. Le personnel doit revoir entièrement ce manuel avant d'installer, d'utiliser ou de dépanner CFW-08.

Le personnel doit suivre les instructions de sécurité du manuel et/ou définies par les réglementations locales.

Le manque d'observation de ces instructions pourrait causer des lésions humaines et/ou des dommages matériels.



NOTE!

Dans ce manuel, le personnel dit qualifié est des personnes formées:

1. À installer, mettre en route et exploiter CFW-08 en respectant le manuel et les procédures de sûreté locales requises;
2. À utiliser un équipement sûr respectant les réglementations locales;
3. Aux techniques de réanimation cardio-respiratoires (méthode de RCR) et de Premier Secours.



DANGER!

Le circuit de contrôle du variateur (ECC2, DSP) et le HMI-CFW08-P ne sont pas reliés à la terre. Ce sont des circuits de haute tension.



DANGER!

Toujours débrancher l'alimentation avant de toucher un composant électrique interne du variateur.

De nombreux composants sont chargés avec des tensions importantes, même après avoir débranché l'alimentation AC ou éteint l'appareil. Attendre au moins 10 minutes pour la décharge totale des condensateurs.

Toujours raccorder le bâti à la terre au point de connexion de protection PE.



ATTENTION!

Toutes les cartes électroniques ont des composants sensibles aux décharges électrostatiques. Ne jamais toucher de composants électriques ou des connecteurs sans suivre les procédures de prise de terre. Si nécessaire, toucher la masse « terre ».

**Ne pas faire de test de haute Tension sur le variateur!
Si le test est nécessaire contacter le Fabriquant.**



NOTE!

Les variateurs peuvent interférer avec d'autres équipements électriques. Afin de réduire les interférences, adopter les mesures recommandées dans le Chapitre 3 « Installation ».



NOTE!

Lire entièrement le manuel avec attention avant l'installation ou l'utilisation de CFW-08.

INFORMATIONS GENERALES

Ce chapitre définit les sujets de ce manuel et décrit les caractéristiques principaux du CFW-08 Variateur de vitesse. L'identification, l'inspection à la réception et les exigences de stockage sont également décrites.

2.1 A PROPOS DE CE MANUEL

Ce chapitre est divisé en 5 chapitres, les informations données à l'utilisateur sur comment réceptionner, installer, démarrer et exploiter le CFW-08:

Chapitre 1: Avis de Sécurité
Chapitre 2: Information Générale
Chapitre 3: Installation
Chapitre 4: Démarrage
Chapitre 5: Exploitation de l'interface numérique HMI

Ce manuel donne l'information nécessaire à une utilisation correcte de CFW-08. CFW-08 est très flexible et autorise pour son exploitation différents modes, décrits dans ce manuel. Comme CFW-08 peut être utilisé de différentes façons, il est impossible de décrire ici toutes les possibilités d'applications. Eliwell n'accepte aucune responsabilité lorsque CFW-08 n'est pas utilisé selon ce manuel.

Aucune partie de ce manuel ne doit être reproduite, sous n'importe quelle forme, sans permission écrite de Eliwell.

- 2.2 VERSION DU LOGICIEL Veuillez à ce que le logiciel soit installé dans sa version CFW-08 afin qu'il puisse définir les fonctions et la programmation de paramètres du variateur. Ce manuel se réfère à la version logicielle indiquée sur l'intérieur de la couverture. Par exemple, la version 3.0X s'applique aux 3.00 à 3.09, lorsque "X" est une variable qui change selon les révisions mineures du programme. L'exploitation de CFW-08 avec ces révisions de logiciel est effectuée par cette version de manuel.

La version du logiciel peut être lue dans le paramètre P023.

2.3 A PROPOS DE CFW-08

CFW-08 est un appareil de Commande de Fréquence Variable de haute performance. Il permet le contrôle de la vitesse et du couple d'un moteur à induction triphasé AC. Deux types de contrôles sont possibles sur le même produit:

- ☑ Contrôle du scalaire programmable (Volts/Hz).
- ☑ Contrôle du vecteur sans capteur (Voltage Vector Control).

Dans le mode contrôle de vecteur, la performance du moteur est optimisée selon le couple et la variation de vitesse.

La Fonction "Ajustement Automatique" (self-tuning), disponible dans la commande de vecteur, permet le réglage automatique des paramètres du variateur (identification automatique des paramètres du moteur connecté à la sortie du variateur).

Le mode scalaire (V/F) est recommandé pour des applications simples comme des pompes ou des commandes de ventilateurs. Dans ces cas il est possible de réduire les pertes du moteur et du variateur en utilisant l'option "Scalaire Quadratique (quadratique V/F)", ce qui permet d'économiser de l'énergie.

Le mode scalaire (V/F) est également utilisé lorsque plus d'un moteur doivent être commandés simultanément par un variateur (application multi moteurs).

Il existe deux versions de CFW-08:

- ☑ Standard: 4 entrées numériques (Dis), une entrée analogique (A1) et une sortie relais.
- ☑ CFW08-Plus: comparé à la version standard il y a une entrée analogique et une sortie relais additionnelles. Il y a également une sortie analogique (AO).

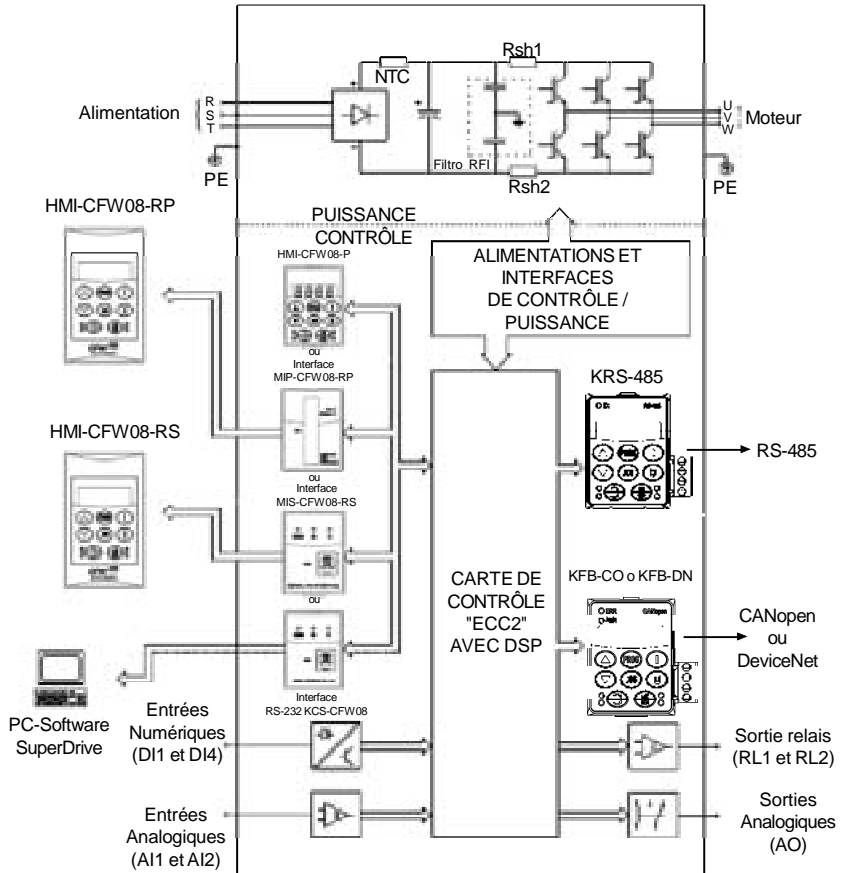


Figure 2.1 - Schéma de principe pour les modèles:
1.6-2.6-4.0-7.0A/200-240V et 1.0-1.6-2.6-4.0A/380-480V

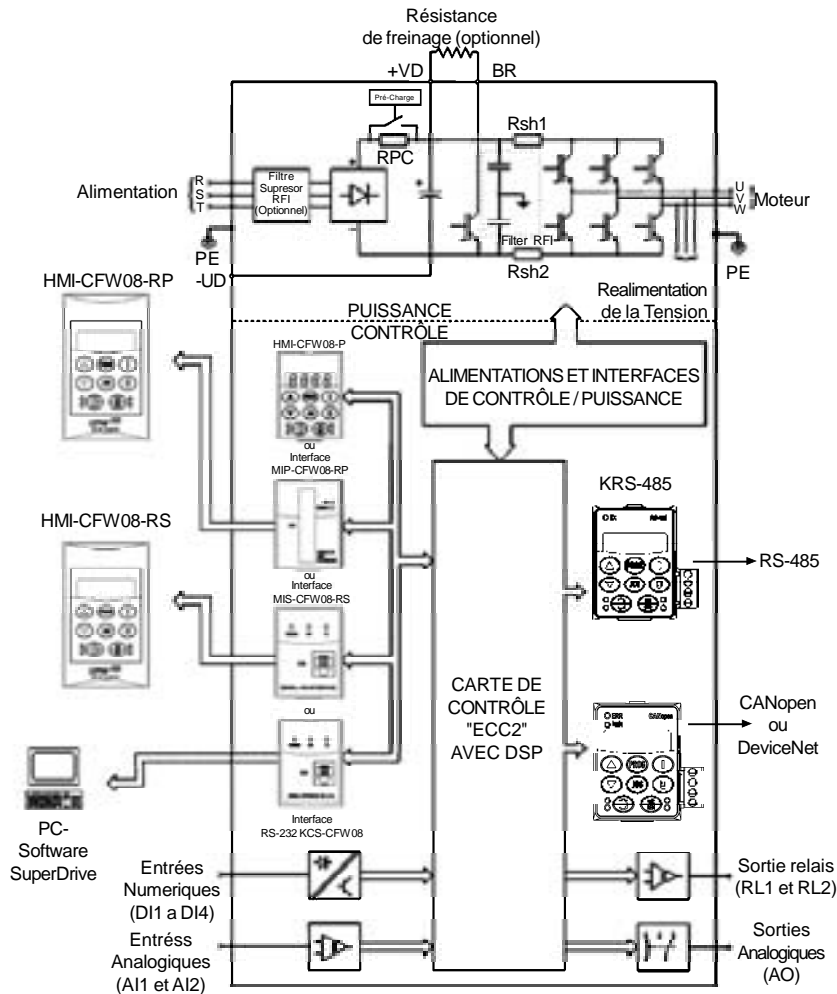
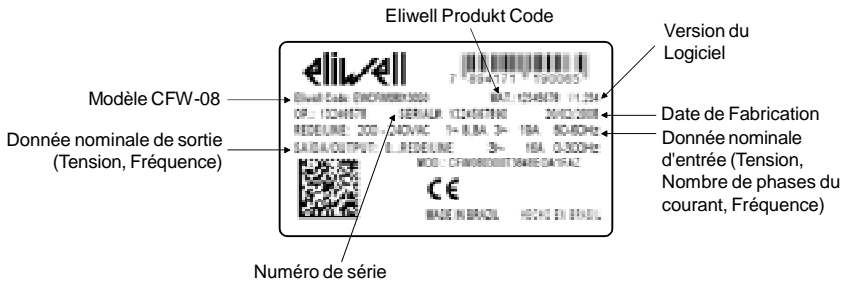
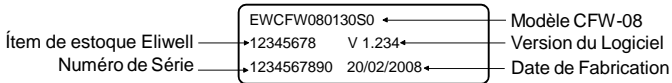


Figure 2.2 - Schéma de principe pour les modèles:
7.3-10-16A/200-240V et 2.7-4.3-6.5-10-13-16A/380-480V
Note: Le modèle 16A/200-240V n'a pas le filtre RFI (optionnel)

2.4 IDENTIFICATION DU CFW08



Plaque signalétique du CFW-08 (sous le clavier numérique)



Plaque de face du CFW-08 (sous la HMI)

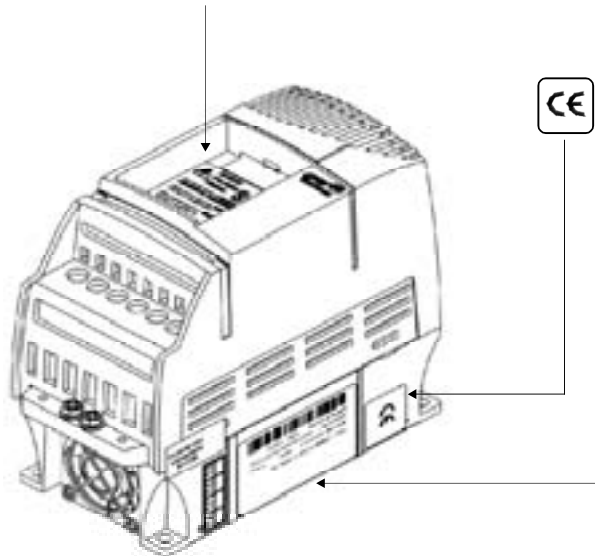


Figura 2.4 - Description et localisation des plaques signalétiques

COMMENT IDENTIFIER LE CFW-08:

EWCFW-08	0043	S	0
Convertidor de Frecuencia Eliwell Serie 08	Courant de sortie nominal 0043 = 4.3A 0065 = 6.5A 0100 = 10A 0130 = 13A 0160 = 16A 0240 = 24A 0300 = 30A Da 380Vac à 480Vac 3 phases	Options: O = sans communication S = avec communication RS485	Fin du Code

Tout modèle avec filtre RFI interne classe A, avec freinage dynamique et les entrées et sorties:

- 2 Entrée analogique
- 1 Sortie analogique
- 4 Entrée numérique
- 2 Relais de sortie

Pour que ce code soit effectif le produit est conçu:

- avec un carte de contrôle standard;
- un degré de protection: NEMA 1 pour les modèles 13A à 16A/380-480V; IP20 pour les autres modèles.

- ☑ Le CFW-08 Plus standard est formé du variateur et le la carte de contrôle 1.

Exemple : CFW080040S2024EOA1Z.

- ☑ Les modèles 7.0 et 16.0A/200-240V et tous les modèles 380-480V ne sont disponibles qu'en alimentation triphasée.

- ☑ Un filtre RFI de classe A peut être installé à l'intérieur du variateur dans les modèles 7.3 et 10A/200-240V (1 phase) et 2.7, 4.3, 6.5, 10, 13 et 16A/380-480V. Sur les modèles 1.6, 2.6 et 4.0A/200-240V (1 phase) et 1.0, 1.6, 2.6 et 4.0A/380-480V un filtre RFI de classe A (option) peut être monté sur les footprint.

- ☑ La liste des modèles existants (tension/intensité) est montrée en 9.1 de le fichier PDF du manuel en anglais, dans le CD "*User's Guide*".

2.5 RÉCEPTION ET STOCKAGE

Le CFW-08 est fourni dans des cartons.

Une plaque signalétique identifie le CFW-08 sur l'extérieur de l'emballage.

Vérifier si le CFW-08 reçu est bien celui que vous avez commandé.

Vérifier:

- ☑ Si la plaque signalétique correspond avec votre commande.
- ☑ Que l'équipement n'a pas subi de dommage pendant le transport.

Pour le moindre problème détecté contacté le transporteur immédiatement.

Si le CFW-08 n'est pas installé immédiatement, le stocker dans un endroit propre et sec (température de stockage entre -25 °C et 60 °C). Le couvrir afin de le protéger de la poussière, saleté ou autre contamination.

INSTALLATION

3.1 INSTALLATION MÉCANIQUE

Ce chapitre décrit les procédures pour l'installation électrique et mécanique de CFW-08.

Ces lignes directrices et ces suggestions doivent être suivies pour un bon fonctionnement de CFW-08.

3.1.1 Environnement

La localisation de l'installation du variateur est un facteur important pour assurer une bonne performance et une bonne fiabilité. Pour l'installation propre, nous faisons les recommandations suivantes:

- ☑ Éviter l'exposition directe à la lumière du soleil, la pluie, trop d'humidité et l'air marin.
- ☑ Éviter l'exposition aux gaz ou explosifs ou les liquides corrosifs.
- ☑ Éviter l'exposition aux vibrations excessives, à la poussière, à l'huile ou aux particules ou matériaux conducteurs.

Conditions environnementales:

- ☑ Température: 0°C à 40°C - conditions nominales.
De 40°C à 50°C - avec 2% de courant déclassé pour chaque degré 1°C supérieur à 40°C.
- ☑ Humidité de l'air: de 5% à 9% - non condensé.
- ☑ Altitude maximum: 1000m - conditions nominales.
De 1000m à 4000m - avec une réduction du courant de 1% pour chaque 100m supérieur à 1000m.
- ☑ Degré de pollution: 2 (en accord avec EN50178 et UL508C).



NOTE!

Quand les variateurs sont installés dans des panneaux ou dans des coffrets métalliques fermés, un refroidissement adéquat est requis pour s'assurer que la température autour du variateur n'excède pas la température maximum autorisée.

3.1.2 Spécifications du montage

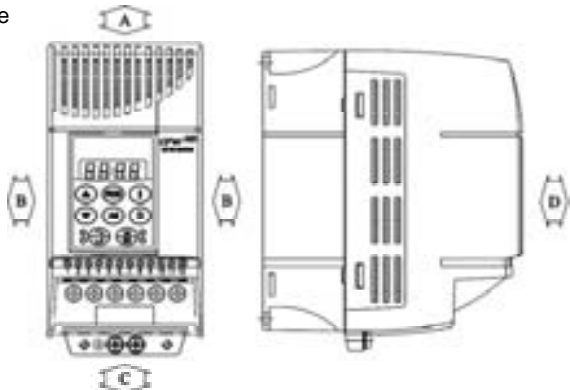
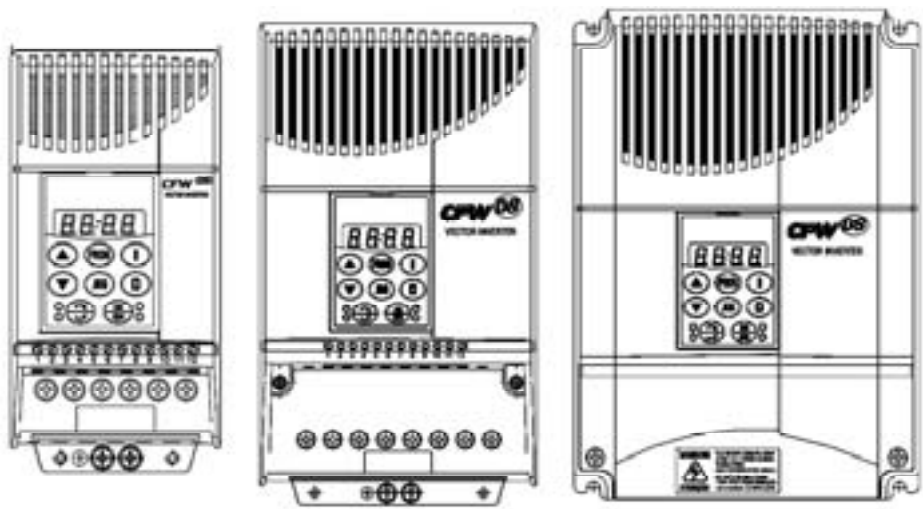


Figure 3.1 - Espace libre pour le refroidissement

Modèle CFW-08	A		B		C		D	
1,6A / 200-240V	30 mm	1,18 in	5 mm	0,20 in	50 mm	2 in	50 mm	2 in
2,6A / 200-240V								
4,0A / 200-240V								
7,0A / 200-240V								
1,0A / 380-480V								
1,6A / 380-480V								
2,6A / 380-480V								
4,0A / 380-480V	35 mm	1,38 in	15 mm	0,59 in	50 mm	2 in	50 mm	2 in
7,3A / 200-240V								
10A / 200-240V								
16A / 200-240V								
2,7A / 380-480V								
4,3A / 380-480V								
6,5A / 380-480V								
10A / 380-480V	40 mm	1,57 in	30 mm	1,18 in	50 mm	2 in	50 mm	2 in
13A / 380-480V								
16A / 380-480V								

Tableau 3.1 - Espaces libres recommandés

- ☑ Installer le variateur en position verticale.
- ☑ Laisser de l'espace libre autour du variateur comme indiquer dans le tableau 3.1.
- ☑ Ne pas installer de composants sensibles à la chaleur directement sur le variateur.
- ☑ Quand les variateurs sont installés côte à côte, maintenir la distance B minimum recommandée.
- ☑ Quand les variateurs sont superposés, maintenir la distance A+C minimum recommandée et dévier l'air chaud provenant du variateur de dessous.
- ☑ Installer le variateur sur une surface plate.
Les dimensions externes et les trous de montage sont montrés figure 3.2.
- ☑ Pour les procédures d'installation de CFW-08, voir la figure 3.3.
- ☑ Trouver des conduits indépendants pour les conducteurs du signal, du contrôle et de la puissance (se référer à l'installation électrique).
- ☑ Séparer les câbles du moteur des autres câbles.



VUE DU BAS DU MONTAGE

VUE DE FACE

VUE LATÉRALE

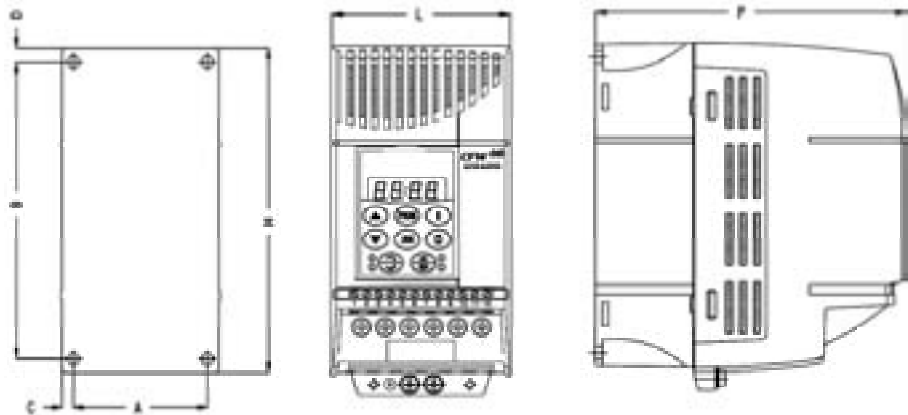


Figure 3.2 - Schéma dimensionnel de CFW-08

Modèle du variateur	Dimensions			Base de Fixation				Vis de montage	Poids kg	Degré de protection
	Largeur L mm	Largeur H mm	Largeur P mm	A mm	B mm	C mm	D mm			
1,6A / 200-240V	75	151	131	64	129	5	6	M4	1,0	IP20 / NEMA1
2,6A / 200-240V	75	151	131	64	129	5	6	M4	1,0	IP20 / NEMA1
4,0A / 200-240V	75	151	131	64	129	5	6	M4	1,0	IP20 / NEMA1
7,0A / 200-240V	75	151	131	64	129	5	6	M4	1,0	IP20 / NEMA1
7,3A / 200-240V	115	200	150	101	177	7	5	M4	2,0	IP20 / NEMA1
10A / 200-240V	115	200	150	101	177	7	5	M4	2,0	IP20 / NEMA1
16A / 200-240V	115	200	150	101	177	7	5	M4	2,0	IP20 / NEMA1
1,0A / 380-480V	75	151	131	64	129	5	6	M4	1,0	IP20 / NEMA1
1,6A / 380-480V	75	151	131	64	129	5	6	M4	1,0	IP20 / NEMA1
2,6A / 380-480V	75	151	131	64	129	5	6	M4	1,0	IP20 / NEMA1
2,7A / 380-480V	115	200	150	101	177	7	5	M4	2,0	IP20 / NEMA1
4,0A / 380-480V	75	151	131	64	129	5	6	M4	1,0	IP20 / NEMA1
4,3A / 380-480V	115	200	150	101	177	7	5	M4	2,0	IP20 / NEMA1
6,5A / 380-480V	115	200	150	101	177	7	5	M4	2,0	IP20 / NEMA1
10A / 380-480V	115	200	150	101	177	7	5	M4	2,0	IP20 / NEMA1
13A / 380-480V	143	203	165	121	180	11	10	M5	2,5	IP20 / NEMA1
16A / 380-480V	143	203	165	121	180	11	10	M5	2,5	IP20 / NEMA1

Note: Veuillez vérifier la disponibilité de modèle avec notre bureau de vente.

Tableau 3.2 - Données de l'installation (dimension en mm)

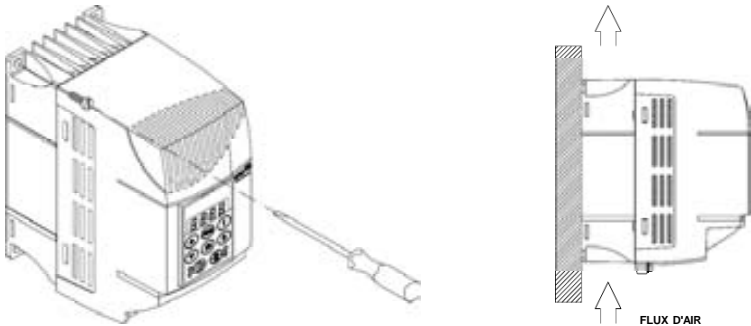


Figure 3.3 - Procédures de montage du CFW-08

3.2 INSTALLATION ÉLECTRIQUE

3.2.1 Branchements puissance/ masse



DANGER!

Déconnexion de l'entrée AC: basculer le commutateur d'entrée du variateur sur off.

Le dispositif doit toujours être débranché dès que nécessaire, par exemple durant les services de maintenance.



DANGER!

La déconnection de l'entrée AC ne peut être utilisée comme dispositif d'arrêt d'urgence.



DANGER!

S'assurer que la puissance d'entrée est débranchée avant de connecter les bornes.



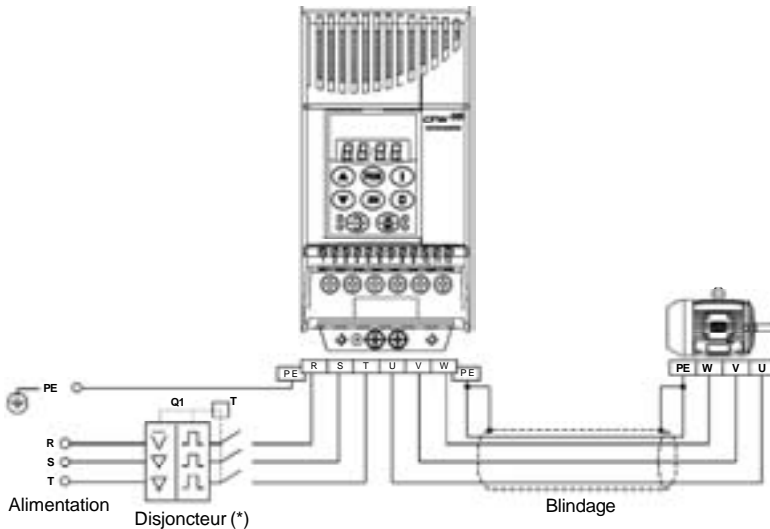
DANGER!

Les informations ci-dessous sont un guide pour terminer l'installation. Respecter également toutes les normes pour les installations électriques.

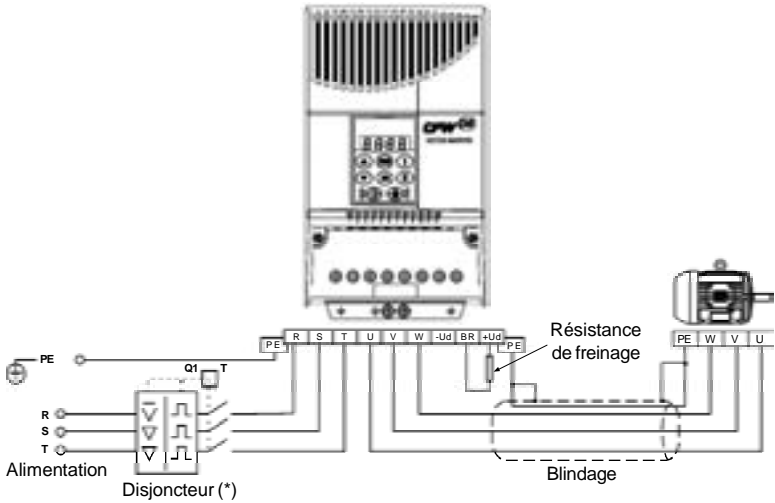


ATTENTION!

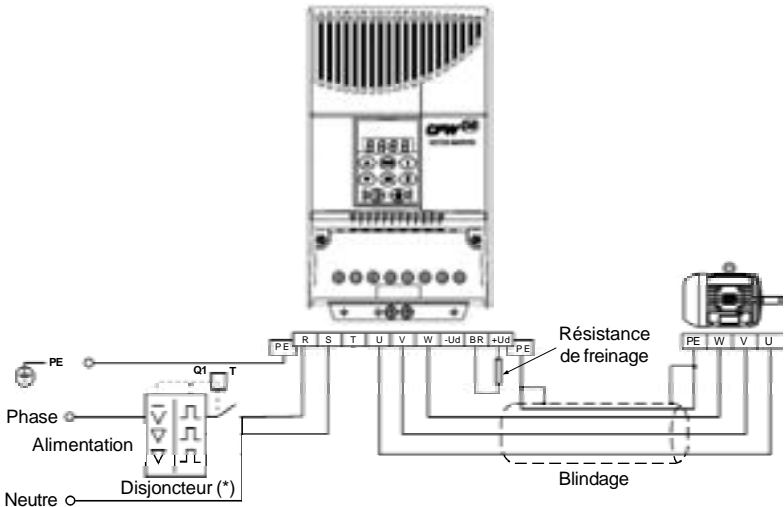
Mettre au moins un espace de 0.25m entre l'équipement et le câblage et entre les câbles du variateur et le moteur. Pour instance: PLCs, dispositif de surveillance de la température, thermocouple, etc.



a) Modèles 1,6-2,6-4,0-7,0A / 200-240V et 1,0-1,6-2,6-4,0A / 380-480V



b) Modèles 7,3-10-16A / 200-240V et 2,7-4,3-6,5-10-13-16A / 380-480V



Note: (*) Dans le cas d'alimentation électrique monophasée avec et câble neutre, connecter seulement le câble de phase à l'interrupteur de débranchement.

c) Modèles 1,6; 2,6; 4,0; 7,3; 10 / 200-240V

Figure 3.4 - Branchements puissance/mise à la terre



DANGER!

Le variateur doit être relié à la masse pour la connexion obligatoire à une prise de terre (PE). La connexion à la masse, ou à une prise de terre, doit être complétée par le respect des réglementations locales. Pour la liaison à la masse, utiliser des câbles avec des sections de croisement comme indiqué dans le tableau 3.3. Faire la connexion à la masse par une barre de masse ou par un point de masse général (résistance $10 \leq \text{ohms}$). Ne pas partager le câblage de la masse avec d'autres équipements qui fonctionnent avec des courants élevés. (Pour instance: différence de potentiel élevée du moteur, machine de soudage, etc.). Si plusieurs variateurs sont utilisés en même temps, se référer à la figure 3.5.

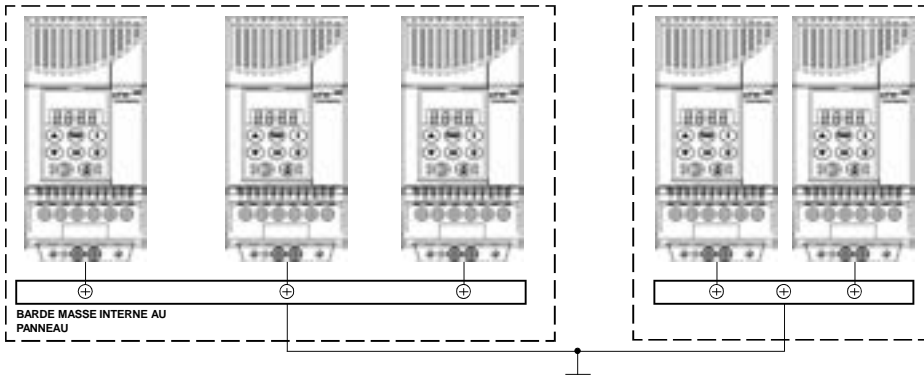


Figure 3.5 - Connexion à la masse pour plus d'un variateur



NOTE!

No pas utiliser le conducteur neutre comme prise de terre.



ATTENTION!

L'entrée AC du variateur doit avoir un conducteur neutre.



NOTES!

- ☑ La tension de l'entrée AC doit être compatible avec la tension nominale du variateur.
- ☑ Les conditions pour utiliser les lignes de réacteurs dépendent de plusieurs facteurs d'application.
- ☑ Les condensateurs pour les corrections de facteurs de puissance ne sont pas nécessaires à l'entrée (L/L1, N/L2, L3 ou R, S, T) et ils doivent être connectés à la sortie (U, V et W).

- ☑ Lorsque des variateurs avec freinage dynamique (DB) sont utilisés, la résistance (DB) doit être montée extérieurement. Dimensionnée en accord avec l'application, ne pas dépasser le courant maximum du circuit de freinage. Pour la connexion entre le variateur et la résistance de freinage, utiliser un conducteur toronné. Trouver une séparation physique entre ce câble et les câbles de signal et de contrôle. Quand la résistance DB est montée à l'intérieur du panneau, la perte de watt générée est minimum quand la dimension de la boîte et la ventilation nécessaire sont bien calculées.
- ☑ Quand l'interférence électromagnétique (EMI), générée par le variateur, interfère avec d'autres équipements, utiliser du fil blindé ou installer les fils du moteur dans des conduits métalliques. Connecter une extrémité d'un fil blindé au point de masse du variateur et l'autre extrémité au bâti du moteur.
- ☑ Toujours relier le bâti à la masse. Relier le moteur au panneau où est installé le variateur puis le relier au variateur. Le câblage de sortie du variateur doit être laissé séparé du câblage d'entrée aussi bien que des câbles de contrôle et de signal.
- ☑ Le variateur possède des protections électroniques contre la surcharge du moteur. Cette protection doit être en adéquation avec le moteur spécifique. Quand un même variateur conduit plusieurs moteurs, utiliser des relais individuels de surcharge pour chaque moteur. Maintenir la continuité électrique du câble moteur.
- ☑ Si un commutateur ou un contacteur est inséré dans le circuit d'alimentation, ne pas les manipuler avec le moteur en marche ou le variateur actif. Maintenir la continuité électrique du câble du moteur.
- ☑ Utiliser la dimension de câblage et la rupture du circuit comme indiqué dans le tableau 3.3. Le couple de serrage est indiqué dans le tableau 3.4. utiliser (70°C) seulement des câbles en cuivre.

CHAPITRE 3 - INSTALLATION

Ampère nominal [A]	Câbles d'alimentation [mm ²]	Câbles liés à la masse [mm ²]	Máxima Fiação de Potência [mm ²]	Máxima Fiação de Aterramento [mm ²]	Disjoncteur	
					Courant	Model Eliwell
1,0	1,5	2,5	2,5	4,0	4	MPW25-4
1,6 (200-240V)	1,5	2,5	4,0	4,0	10	MPW25-6,3
1,6 (380-480V)	1,5	2,5	2,5	4,0	4	MPW25-4
2,6 (200-240V)	1,5	2,5	4,0	4,0	10	MPW25-10
2,6 (380-480V)	1,5	2,5	2,5	4,0	6	MPW25-6,3
2,7	1,5	2,5	4,0	4,0	6	MPW25-6,3
4,0 (200-240V)	1,5	2,5	4,0	4,0	15	MPW25-16
4,0 (380-480V)	1,5	2,5	2,5	4,0	10	MPW25-10
4,3	1,5	2,5	4,0	4,0	10	MPW25-10
6,5	2,5	4,0	4,0	4,0	15	MPW25-16
7,0	2,5	4,0	4,0	4,0	10	MPW25-10
7,3	2,5	4,0	4,0	4,0	20	MPW25-20
10,0	2,5	4,0	4,0	4,0	30	MPW125H-32
13,0	2,5	4,0	4,0	4,0	30	MPW125H-25
16,0	2,5	4,0	4,0	4,0	35	MPW125H-32

Tableau 3.3 - Câblage et rupture de circuit recommandé - utiliser (70°C)
seulement des câbles en cuivre



NOTE!

Les dimensions de câblage du tableau 3.3 sont seulement des valeurs de référence. Les dimensions de câblage exactes dépendent des conditions d'installation et du maximum acceptable pour des chutes de tension.

Modèle de variateur	Câbles de liaison à la masse		Câbles d'alimentation	
	N.m	Lbf.in	N.m	Lbf.in
1,6A / 200-240V	0,4	3,5	1,0	8,68
2,6A / 200-240V	0,4	3,5	1,0	8,68
4,0A / 200-240V	0,4	3,5	1,0	8,68
7,0A / 200-240V	0,4	3,5	1,0	8,68
7,3A / 200-240V	0,4	3,5	1,76	15,62
10,0A / 200-240V	0,4	3,5	1,76	15,62
16,0A / 200-240V	0,4	3,5	1,76	15,62
1,0A / 380-480V	0,4	3,5	1,2	10,0
1,6A / 380-480V	0,4	3,5	1,2	10,0
2,6A / 380-480V	0,4	3,5	1,2	10,0
2,7A / 380-480V	0,4	3,5	1,76	15,62
4,0A / 380-480V	0,4	3,5	1,2	10,0
4,3A / 380-480V	0,4	3,5	1,76	15,62
6,5A / 380-480V	0,4	3,5	1,76	15,62
10,0A / 380-480V	0,4	3,5	1,76	15,62
13,0A / 380-480V	0,4	3,5	1,76	15,62
16,0A / 380-480V	0,4	3,5	1,76	15,62

Tableau 3.4 - Couple de serrage recommandé pour
les connexions d'alimentation et de la masse



NOTE!

Capacité du circuit:

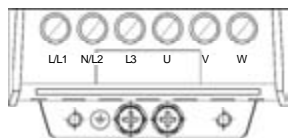
CFW-08 est apte à être utilisé dans des circuits ne supportant pas plus que 30.000A rms (240/480V) symétriques.

CFW-08 peut être installé sur des alimentations électriques avec des niveaux de défauts élevés si une protection adéquate est assurée par des fusibles ou par une rupture de circuit.

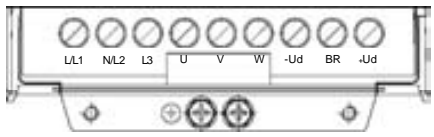
3.2.2 Bornes de Puissance

Description des bornes de puissance

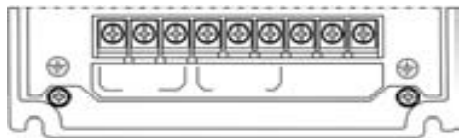
- ☑ L/L1, N/L2 et L3 (R, S, T): ligne d'alimentation AC des modèles 200-240V (excepté 7.0A et 16A) peut fonctionner avec deux phases sans courant nominal. Dans ce cas, l'alimentation AC peut être connectée à 2 des 3 bornes d'entrées.
- ☑ U, V et W: connections du moteur.
- ☑ - UD: pôle négatif de la liaison à courant continu.
Non valable pour les modèles 1.6-2.6-4.0-7.0A/200-240V et les modèles 1.0-1.6-2.6-4.0A/380/480V. Ce pôle est utilisé quand le variateur peut être alimenté avec la tension continue (commun avec borne +UD). Pour éviter une mauvaise connexion de la résistance de freinage (montée hors du variateur), le variateur est alimenté avec une fiche d'alimentation en caoutchouc sur les bornes qui doivent être destituées lorsque l'utilisation des bornes UD est requise.
- ☑ BR: connexion des modèles de freinage dynamique.
Non valable pour les modèles 1.6-2.6-4.0-7.0A/200-240V et les modèles 1.0-1.6-2.6-4.0A/380/480V.
- ☑ + UD: pôle positif de la liaison à courant continu.
Non valable pour les modèles 1.6-2.6-4.0-7.0A/200-240V et les modèles 1.0-1.6-2.6-4.0A/380/480V. Ce pôle est utilisé pour connecter le freinage dynamique (DB) (commun avec la borne BR) ou quand le variateur peut être alimenté avec la tension continue (commun avec borne -UD).



a) Modèles 1.6-2.6-4.0-7.0A/200-240V et 1.0-1.6-2.6-4.0A/380-480V



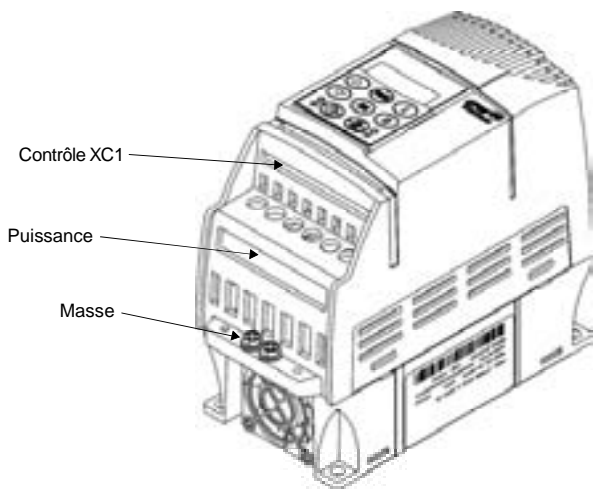
b) Modèles 7.3-10-16A/200-240V et 2.7-4.3-6.5-10A/380-480V



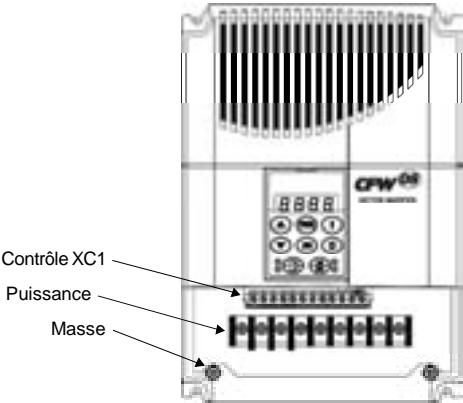
c) Modèles 13-16A/380-480V

Figure 3.6 - Bornes terminales

3.2.3 Localisation des Bornes
de puissance, de masse
et de contrôle



a) Modèles 1,6-2,6-4,0-7,0-7,3-10-16A/200-240V et
1,0-1,6-2,6-2,7-4,0-4,3-6,5-10A/380-480V



b) Modèles 13-16A/380-480V

Figure 3.7 - Localização das conexões de potência, aterramento e controle

3.2.4 Câblage de Contrôle

Le câblage de contrôle (entrée/sortie analogique, entrée numérique et sorties relais) est fait sur le connecteur XC1 de la carte de contrôle (voir la localisation sur la figure 3.7, section 3.2.3). Il y a deux configurations sur la carte de contrôle : la version standard (CFW-08) et la version plus (CFW-08 Plus), comme montré ci-dessous:


Borne XC1		Description	Spécifications
		Fonction usine	
1	DI1	Entrée numérique 1	4 entrées numériques isolées Niveau élevé minimum: 10V _{cc} Niveau élevé maximum: 30V _{cc} Niveau bas minimum : 3V _{cc} Courant d'entrée: -11mA @ 0V _{cc} Courant d'entrée max: -20mA
		Activation générale (mode distant)	
2	DI2	Entrée numérique 2	
		FWD/ REV (mode distant)	
3	DI3	Entrée numérique 3	Non connecté à PE
		Reset	
4	DI4	Entrée numérique 4	
		Marche arrêt (mode distant)	
5	GND	Référence 0V	De 0 à 10V _{cc} ou de 0 à 20mA/4 à 20mA (fig. 3.10). Impédance: 100kΩ (entrée en tension), 500Ω (entrée en courant). Résolution: 7bits. Tension entrée max: 30V _{cc}
6	AI1	Entrée Analogique 1	
		Référence de fréquence/vitesse	
7	+10V	Référence du potentiomètre	+10V _{cc} , ± 5%, capacité: 2mA
8	-	Non utilisé	-
9	-	Non utilisé	-
10	NF	Sortie relais 1 - contact NC	 Capacité de contact: 0,5A / 250Vac
		Pas de défaut	
11	Commun	Sortie relais 1 - point commun	
		Pas de défaut	
12	NA	Sortie relais 1 - contact NO	
		Pas de défaut	

Figure 3.8 - Description des bornes de contrôle XC1 (carte de contrôle standard CFW-08)

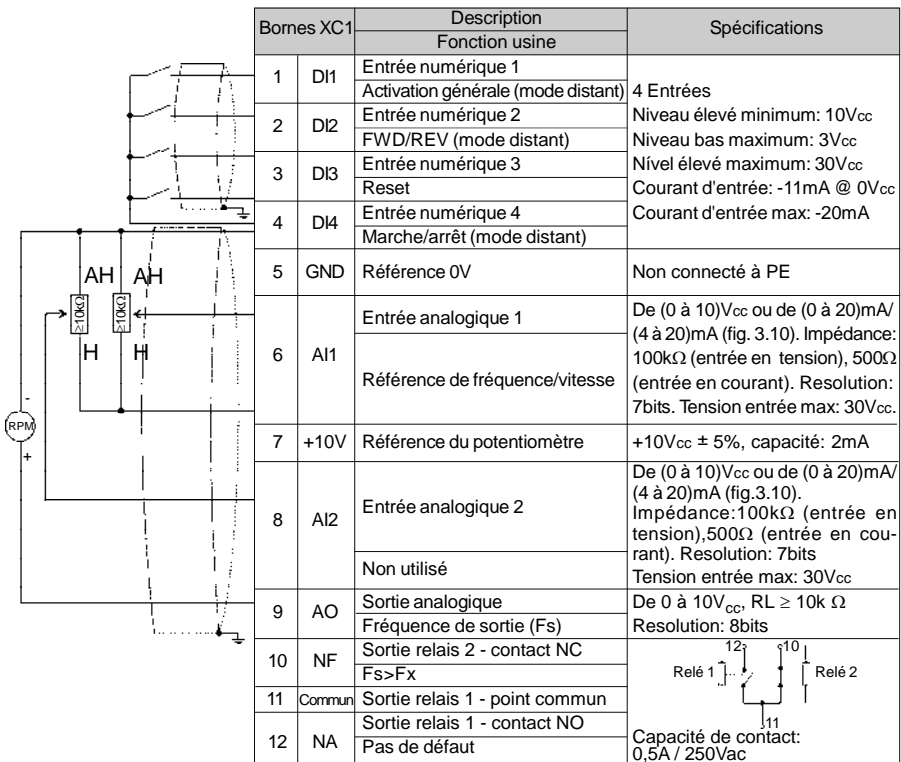


Figure 3.9 - Description des bornes de contrôle de la carte de contrôle 1 (CFW-08 Plus)

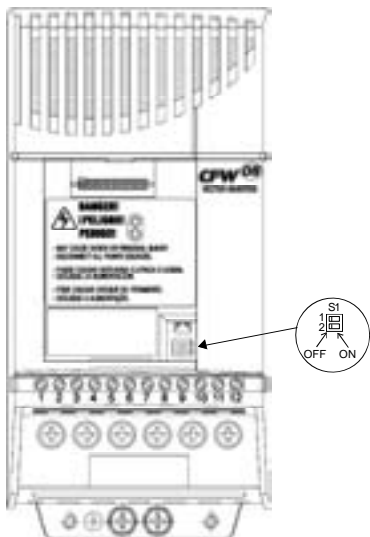


Figure 3.10 - Position du commutateur DIP pour la sélection d'entrée en tension (0 à 10V) ou courant (4 à 20)mA ou (0 à 20)mA.

Par défaut l'entrée(s) est (sont) sélectionné entre 0V et 10V. Ceci peut être changé en utilisant le commutateur Dip S1 sur la carte de contrôle ainsi que les paramètres P235 et P239 (voir la note ci-dessous).

Entrée analogique	Réglage des défauts usine	Commutateur DIP	Sélection
AI1	Référence fréquence/ vitesse (mode distant)	S1.1	OFF: 0 à 10V ON: 4 à 20mA ou 0 à 20mA
AI2	Ne fonctionne pas	S1.2	OFF: 0 à 10V ON: 4 à 20mA ou 0 à 20mA

Tableau 3.5 - Configuration du commutateur Dip



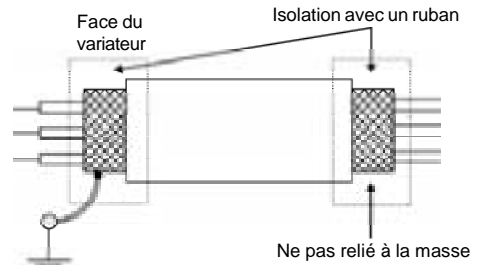
NOTE!

- ☑ Les câbles volants sont réglés en usine sur la position off (signal 0V à 10V).
- ☑ Si ils sont utilisés entre le signal 4mA à 20mA, régler les paramètres P235 et/ou P239, cela définit le type de signal respectivement sur AI1 et AI2.
- ☑ Les paramètres homologues aux entrées analogiques sont: P221, P222, P234, P235, P236, P238, P239 et P240.

Pendant l'installation des câbles de signal et de contrôle, noter ce qui suit:

- 1) Câbles avec des sections de croisement: (0,5 à 1,5) mm² (20 à 14 AWG).
- 2) Couple max : 0.50N.m (4,50 lbf.in).
- 3) Le câblage XC1 doit être connecté avec des câbles blindés et installés séparément à une distance de 10 cm l'un de l'autre pour des longueurs de 100m et à une distance de 25 cm l'un de l'autre pour des longueurs supérieures à 100m. Si le croisement des câbles est inévitable, les installer perpendiculairement, en maintenant une séparation minimum de 5 cm au croisement.

Connecter l'écran de protection comme ci dessous.



Liaison à la terre: les axes sont localisés sur le dissipateur thermique.

Figure 3.11 - Connexion de l'écran de protection

- 4) Pour les distances de câblage plus longues que 50m, il est nécessaire d'utiliser des isolateurs galvaniques pour XC1: signal analogique 5 a 9.
- 5) Less relais, les contacteurs, les solénoïdes ou les bobines de freinage électromagnétiques sont installés près des variateurs et peuvent générés des interférences dans le circuit de contrôle. Pour éliminer ces interférences, connecter l'antiparasite en parallèle avec les bobines du relais AC. Connecter à la diode libre dans le cas de relais continus.
- 6) Quand le clavier externe (HMI) est utilisé, séparer les câbles qui connectent le clavier au variateur des autres câbles, maintenir une distance minimum de 10 cm entre eux.
- 7) Quand la référence analogique (AI1 ou AI2) est utilisée et que la fréquence oscille (problème causé par l'interférence électromagnétique) connecter XC 1:5 au dissipateur thermique du variateur.**

3.2.5 Connexions des bornes typiques


Connexion 1 - Marche/Arrêt-Clavier (Mode Local)

Avec la programmation par défaut, vous pouvez mettre le variateur en mode local avec un minimum de connexion comme montré figure 3.4 (puissance) et sans connexion de contrôle.

Ce mode opératoire est recommandé pour les utilisateurs qui utilisent le variateur pour la première fois. Noter qu'il n'y a pas besoin de connexion aux bornes de contrôle.

Pour démarrer avec ce mode opératoire, se référer au chapitre 4.

Connexion 2 - Marche/Arrêt-2 fils (Mode Distant)

Valide pour la programmation par défaut et le fonctionnement du variateur en mode distant. La sélection du mode opératoire (local/distant) est fait via la touche  (local est par défaut).

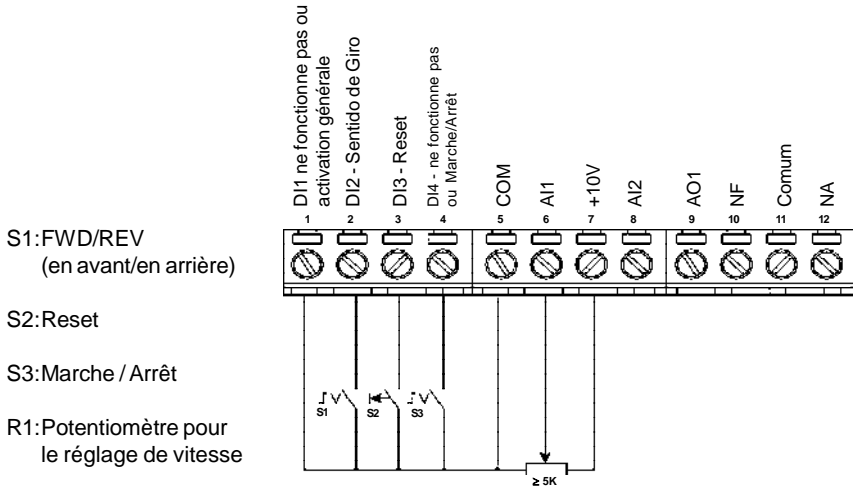


Figure 3.12 - Câblage XC1 pour la connexion 2



NOTE!

- ☑ La fréquence référence peut être envoyée via l'entrée analogique A1 (voir la figure après), via l'interface (HMI-CFW08-P) ou via une autre source.
- ☑ Quand un défaut de ligne survient en utilisant ce type de connexion avec le commutateur S3 en position Run (marche), le moteur peut être activé automatiquement bien que la ligne soit rétablie.

Connexion 3 - Démarrage/Arrêt - 3 fils

Fonction active (trois fils de contrôle):

Régler DI1 sur Démarrage (Start): P263=14

Régler DI2 sur Arrêt (Stop): P264=14

Régler P229=1 (commandé via les bornes) si vous voulez le contrôle 3 fils en mode local.

Régler P230=1 (commandé via les bornes) si vous voulez le contrôle 3 fils en mode distant.

Sélection FWD/REV (en avant / en arrière):

Programmer P265=0 (DI3) ou P266=0 (DI4), en accord avec l'entrée (DI) numérique sélectionnée.

Si P265 et P266 \neq 0, le sens de rotation est toujours FWD (en avant).

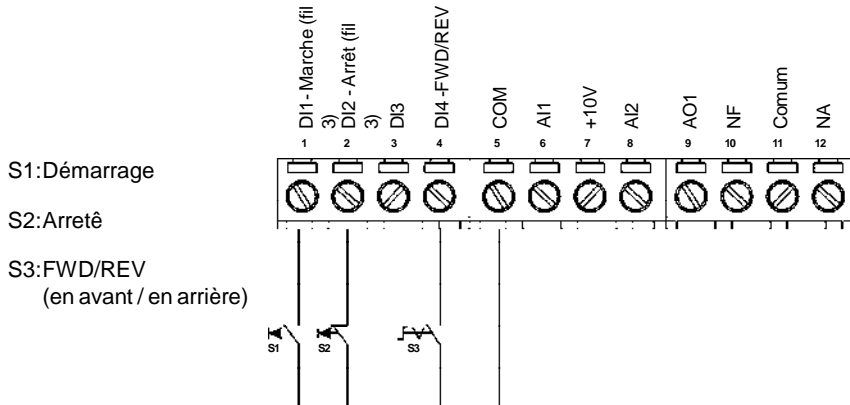


Figure 3.13 - Câblage XC1 pour la connexion 3



NOTE!

- ☑ S1 et S2 sont des boutons poussoirs, avec respectivement un contact NO et NC,
- ☑ La vitesse référence peut être entrée via l'entrée analogique AI1 (comme dans la connexion 2), via le clavier (HMI-CFW08-P) ou via une autre source (P221 et P222). Quand un défaut de ligne survient en utilisant ce type de connexion avec le moteur en marche et les commutateurs S1 et S2 en position de départ (S1 ouvert et S2 fermé), le variateur ne pourra s'activer automatiquement bien que la ligne soit rétablie.

Connexion 4 - Marche avant/Marche arrière (FWD RUN/REV RUN)

Les paramètres doivent être programmés:

Régler DI1 sur marche avant: P263=8

Régler DI2 sur marche arrière: P264=8

Etre sûr que les commandes du variateur sont via les bornes, P229=1 en mode local ou P230=1 en mode distant.

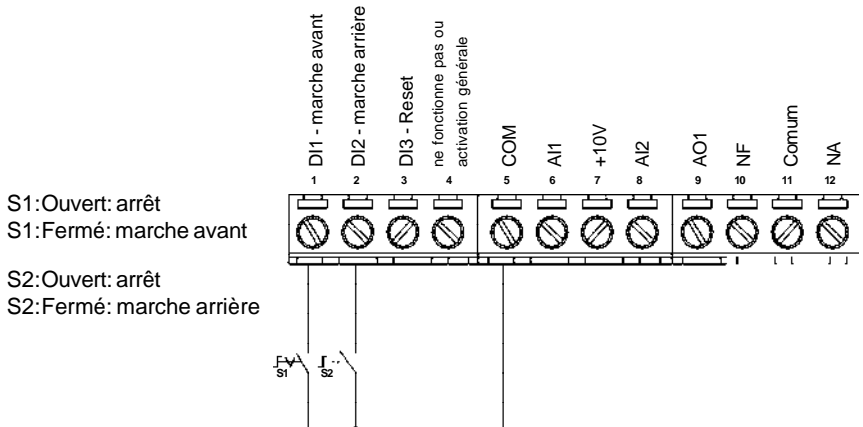


Figure 3.14 – Câblage XC1 pour la connexion 4



NOTE!

- ☑ La vitesse référence peut être entrée via l'entrée analogique AI1 (comme dans la connexion 2), via le clavier (HMI-CFW08-P) ou via une autre source (P221 et P222).
- ☑ Quand un défaut de ligne survient, cette connexion avec les commutateurs S1 ou S2 est fermé, le moteur pourra s'activer automatiquement même la ligne rétablie.

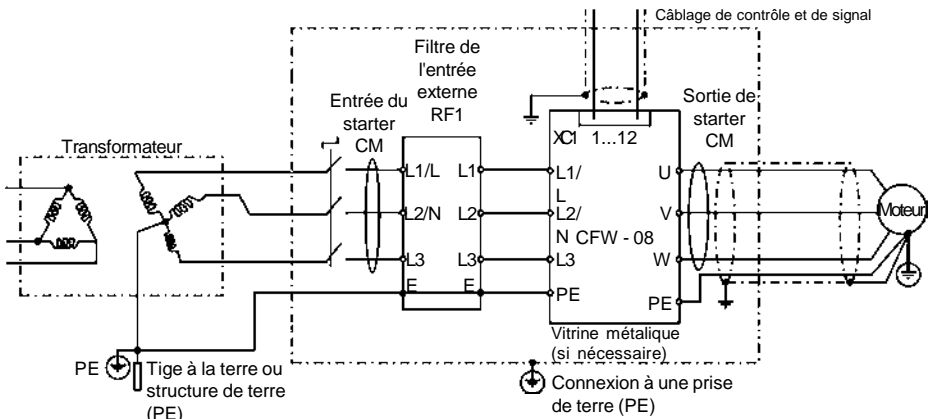
3.3 Directive européenne EMC - conditions pour des installations conformes

Le variateur CFW-08 de série a été conçu en considérant la sécurité et les aspects EMC (compatibilité électromagnétique). Les unités de CFW-08 n'ont pas de fonction intrinsèque jusqu'à ce qu'ils soient connectés avec d'autres composants (ex : un moteur). Donc, le produit basique n'est pas marqué CE en conformité avec la directive EMC. L'utilisateur final prend une sa responsabilité personnelle pour la conformité de l'installation entière à l'EMC.

Cependant lorsque l'installation est effectuée selon les recommandations décrites dans la manuel du produit et incluant les recommandations pour les filtres, le CFW-08 répond à toutes les recommandations de la directives EMC (2004/108/EEC) comme le définit l'EMC Product Standard for Adjustable Speed Electrical Power Drive Systems EN61800-3. La conformité de CFW-08 est basée sur les tests des modèles représentatifs. Un dossier de construction technique a été contrôlé et approuvé par les personnes compétentes.

3.3.1 Installation

La figure 3.15 ci-dessous montre la connexion des filtres EMC.



Obs: les entrées simple phase des variateurs utilisent des filtres simple phase et seuls L1/L et L2/N sont utilisés.

Figure 3.15 - Connexion des filtres EMC – condition générale

Pour une installation conforme, suivre les instructions dans l'ordre.

- 1) Le câble moteur doit être un câble blindé, un câble blindé souple ou installé dans un conduit métallique. Mettre à la terre l'écran/le conduit métallique à chaque extrémité (variateur et moteur).
- 2) Le câblage de contrôle (I/O) et de signal doit être blindé ou installé dans un conduit métallique ou partagé avec une atténuation équivalente.
- 3) Le variateur et le filtre externe doivent être montés sur une plaque métallique commune avec un joint électrique positif et une fermeture à proximité l'un de l'autre. S'assurer qu'une bonne connexion électrique est faite entre le dissipateur thermique (variateur)/cadre (filtre externe) et la plaque.
- 4) La longueur du câblage entre le filtre et le variateur doit être la plus courte possible.
- 5) Les câbles doivent être connectés solidement à la plaque commune, en utilisant une console en métal.
- 6) Brancher à la terre comme recommandé dans ce manuel.
- 7) Utiliser un câble court et épais pour faire une prise de terre au niveau du filtre externe ou du variateur. Quand le filtre externe est utilisé, utiliser seulement un câble de masse à l'entrée du filtre- la connexion à la terre du variateur est faite par la plaque métallique.

8) Branché à la terre la plaque en utilisant une tresse, aussi courte que possible. Les conducteurs de forme aplatie (ex: tresses ou console) ont une impédance basse à haute fréquence.

9) Utiliser des cales étanches si possible.

3.3.2 Modèles de Variateur et Filtres

Le tableau 3.6 montre les modèles de variateur, les filtres RFI associés et le numéro de catégories EMC. Une description de chaque catégorie EMV est donnée en 3.3.3. Les caractéristiques de l'encombrement et de l'entrée externe des filtres RFI sont données en 3.3.4 de le fichier PDF du manuel, dans le CD "User's Guide".

Id	Modèle de variateur	Entrée du Filtre RFI	Catégorie EMC	Dimension (largeur x hauteur x profondeur)
1	CFW080016S2024...FAZ	Filtre encastré FEX1-CFW08 (encombrement du filtre)	Catégorie I (industriel)	79x190x182mm
2	CFW080026S2024...FAZ			
3	CFW080040S2024...FAZ			
4	CFW080016B2024...FAZ (entrée simple phase)			
5	CFW080026B2024...FAZ (entrée simple phase)			
6	CFW080040B2024...FAZ (entrée simple phase)			
7	CFW080073B2024...FAZ (entrada monofásica)	Filtre encastré		115x200x150mm
8	CFW080100B2024...FAZ (entrée simple phase)			
9	CFW080016S2024...	FS6007-16-06 (Filtre externe)		Variateur: 75x151x131mm Filtre: 85.5x119x57.6mm
10	CFW080026S2024...			
11	CFW080040S2024...			
12	CFW080016B2024... (entrée simple phase)			
13	CFW080026B2024... (entrée simple phase)			
14	CFW080040B2024... (entrée simple phase)	FN3258-7-45 (Filtre externe)	Catégorie II (nationale)	Variateur: 75x151x131mm Filtre: 40x190x70mm
15	CFW080016B2024... (entrée tri-phasée)			
16	CFW080026B2024... (entrée tri-phasée)			
17	CFW080040B2024... (entrée tri-phasée)	FN3258-16-45 (filtre externe)		Variateur: 75x151x131mm Filtre: 45x250x70mm
18	CFW080070T2024...			
19	CFW080073B2024... (entrée simple phase)	FS6007-25-08 (filtre externe)		Variateur: 115x200x150mm Filtre: 85.5x119x57.6mm
20	CFW080073B2024... (entrée tri-phasée)	FN3258-16-45 (filtre externe)		Variateur: 115x200x150mm Filtre: 45x250x70mm
21	CFW080100B2024... (entrée simple phase)	FS6007-36-08 (filtre externe)		Variateur: 115x200x150mm Filtre: 85.5x119x57.6mm
22	CFW080100B2024... (entrée tri-phasée)	FN3258-16-45 (filtre externe)		Variateur: 115x200x150mm Filtre: 45x250x70mm
23	CFW080160T2024...	FN3258-30-47 (filtre externe)		Variateur: 115x200x150mm Filtre: 50x270x85mm

CHAPITRE 3 - INSTALLATION

Id	Modèle de variateur	Entrée du Filtre RFI	Catégorie EMC	Dimension (largeur x hauteur x profondeur)	
24	CFW080010T3848...FAZ	Filtre encastré FEX2-CFW08 (encombrement du filtre)	Catégorie 1 (industriel)	79x190x182mm	
25	CFW080016T3848...FAZ				
26	CFW080026T3848...FAZ				
27	CFW080040T3848...FAZ	Filtre encastré		115x235x150mm	
28	CFW080027T3848...FAZ				
29	CFW080043T3848...FAZ				
30	CFW080065T3848...FAZ				
31	CFW080100T3848...FAZ				
32	CFW080130T3848...FAZ				
33	CFW080160T3848...FAZ		143x203x165mm		
34	CFW080010T3848...	FN3258-7-45 (filtre externe)	Catégorie 2 (nationale)	Variateur: 75x151x131mm Filtre: 40x190x70mm	
35	CFW080016T3848...				
36	CFW080026T3848...				
37	CFW080040T3848...				Variateur: 115x200x150mm Filtre: 40x190x70mm
38	CFW080027T3848...				
39	CFW080043T3848...			Variateur: 115x200x150mm Filtre: 45x250x70mm	
40	CFW080065T3848...			Variateur: 143x203x165mm Filtre: 45x250x70mm	
41	CFW080100T3848...	FN3258-16-45 (filtre externe)			Variateur: 143x203x165mm Filtre: 45x250x70mm
42	CFW080130T3848...				Variateur: 143x203x165mm Filtre: 50x270x85mm
43	CFW080160T3848...	FN3258-30-47 (filtre externe)			

Tableau 3.6 - Listes des modèles de variateur avec filtres et catégories EMC

Obs :

- 1) Les systèmes de catégorie 2 doivent être montés dans une armoire métallique afin d'avoir des émissions en dessous des limites pour l'environnement et une distribution restreinte (voir 3.3.3.). Les systèmes de catégorie 1 n'ont pas besoin d'armoire métallique. Exception : modèles 7 et 8, qui nécessitent d'être montés dans une armoire métallique pour passer les tests d'émissions pour l'environnement second et une distribution quelconque (voir 3.3.3). Quand une armoire métallique est nécessaire, la taille maximum pour le câble du pavé numérique distant est de 3 m. Dans ce cas, le câblage de contrôle (I/O) et de signal doit être localisé dans l'armoire et le pavé numérique distant installé sur la porte de l'armoire.
- 2) La fréquence maximum de commutation est de 10 Hz. Exception: 5Hz pour les modèles 24 à 33 (catégorie 1, 380/480v). pour les systèmes de catégorie 1 voir la note 7.
- 3) La taille maximum du câble moteur est de 20m pour les modèles 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 34, 35, 36 et 37, de 10m pour les modèles 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 24, 25, 26, 27, 38, 39, 40, 41, 42 et 43 et de 5m pour les modèles 28, 29, 30, 31, 32 et 33. pour les systèmes de catégorie 1 voir la note 7.

- 4) Pour les modèles 28, 29, 30 et 31 (voir la note 7), une inductance CM sur la sortie du variateur est nécessaire: TOR1-CFW08, 1 tour. Le tore est monté dans le kit N1 qui est établi avec ces modèles. Pour l'installation voir figure 3.15.
- 5) Pour les modèles 38, 39, 40, 41, 42 et 43, une inductance sur l'entrée du filtre est nécessaire: TOR2-CFW08, 3 tours. Pour l'installation voir figure 3.15.
- 6) Pour les modèles 38, 39, 40 et 41, il est nécessaire d'utiliser un câble blindé entre le filtre externe et le variateur.
- 7) Les systèmes Catégorie I furent également testés en utilisant un second environnement sans limitation de distribution pour des émissions électromagnétiques transmises par conduction (pour les définitions voir les notes 2 et 3 du chapitre 3.3.3). Dans ce cas:
 - La longueur maximum du câble est de 30m pour les modèles 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 et 32, 33 et de 20m pour les modèles 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, et 31;
 - La fréquence maximum de permutation est 10KHz pour les modèles 28, 29, 30 et 31 et de 5KHz pour les modèles 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 24, 25, 26, 27, 32 et 33;
 - Les modèles 28, 29, 30 et 31 ne requièrent pas d'inductance CM à la sortie du variateur (conformément à la note 4).

CHAPITRE 3 - INSTALLATION

3.3.3 Description des catégories EMC

Il y a deux catégories EMC: catégorie I pour les applications industrielles et Catégorie II pour les applications résidentielles, décrites ci dessous.

Catégorie I

Phénomène EMC	Norme basique pour la méthode de test	Niveau
Emissions:		
Les émissions par conduction (principales causes de perturbations de la tension – bande de fréquence 150kHz à 30MHz)	IEC/EN61800-3	Premier environnement (*1), distribution limitée (*4, 5) - Classe A
Les émissions par radiations (perturbation électromagnétique par radiation – bande de fréquence 30MHz à 1000MHz)	IEC/EN61800-3	Second environnement (*2), distribution non limité (*3)
Immunité:		
Décharge électrostatique (ESD)	IEC 61000-4-2	6kV décharge au contact
Transistores rapides en slaves ("Fast Transient-Burst")	IEC 61000-4-4	4kV/2.5kV (clamp capacitive) câble d'entrée; 2kV/5kHz câbles de contrôle; 2kV/5kHz (clamp capacitive) câble moteur; 1kV/5kHz (clamp capacitive) câble externe de l'interface numérique à distance.
Mode commun de radio-fréquence par conduction	IEC 61000-4-6	0.15 à 80MHz; 10V; 80% AM (1kHz)- contrôle moteur et câble de l'interface distante
Surtension transistor (surge)	IEC 61000-4-5	1.2/50µs, 8/20µs; 1kV couplage circuit à circuit; 2kV couplage circuit à terre
Champ électromagnétique de radio-fréquence	IEC 61000-4-3	80 à 1000MHz; 10V/m; 80% AM (1kHz)

Catégorie II

Phénomène EMC	Norme basique pour la méthode de test	Niveau
Emissions:		
Les émissions par conduction (principales causes de perturbations de la tension – bande de fréquence 150KHz à 30MHz)	IEC/EN61800-3	Premier environnement (*1), distribution non limitée (*3) - Classe B
Les émissions par radiations (perturbation électromagnétique par radiation – bande de fréquence 30MHz à 1000MHz)	IEC/EN61800-3	Premier environnement (*1), distribution limitée (*4, 5)
Immunité:		
Décharge électrostatique (ESD)	IEC 61000-4-2	6kV décharge au contact
Transistores rapides en slaves ("Fast Transient-Burst")	IEC 61000-4-4	4kV/2.5kV (clamp capacitive) câble d'entrée; 2kV/5kHz câbles de contrôle; 2kV/5kHz (clamp capacitive) câble moteur; 1kV/5kHz (clamp capacitive) câble externe de l'interface numérique à distance.
Mode commun de radio-fréquence par conduction	IEC 61000-4-6	0.15 à 80MHz; 10V; 80% AM (1kHz) - ccontrôle moteur et câble de l'interface distante.
Surtension transistor (surge)	IEC 61000-4-5	1.2/50µs, 8/20µs; 1kV couplage circuit à circuit; 2kV couplage circuit à terre
Champ électromagnétique de radio-fréquence	IEC 61000-4-3	80 à 1000MHz; 10V/m; 80% AM (1kHz)

Obs. :

- 1) Le premier environnement inclue les locaux domestiques. Cela inclue également les établissements directement connectés, sans transformateurs intermédiaires, à des circuits d'alimentation basse tension et qui fournissent des locaux utilisés de façon domestique.
- 2) Le second environnement: environnement qui inclue tous les établissements non directement connectés à un circuit d'alimentation basse tension et qui fournissent des locaux utilisés de façon domestique.
- 3) Distribution non limitée: mode de distribution de ventes dans lequel l'équipement n'est pas dépendant de la compétence du client ou de l'utilisateur aux conditions EMC.
- 4) Distribution limitée: mode de distribution des ventes dans lequel le constructeurs limite l'équipement aux clients, utilisateurs, fabricants qui, séparément ou jointement, ont des compétences dans les conditions d'installation EMC.

(Source: ces trois définitions sont extraites de la norme produit: IEC/EN61800-3(1996) +A11 (2000)).

- 5) C'est un produit de distribution limitée des ventes, selon IEC/ EN61800-3(1996) + A11(2000). Dans un environnement domestique ce produit peut engendré des interférences radio, l'utilisateur devra dans ce cas prendre des mesures adéquates.
- 6) Les émissions harmoniques de courant définies par la norme IEC/EN61000-3-2 et EN61000-3-2/A14 ne s'appliquent pas car le variateur CFW-08 est destiné à des applications professionnelles.

DEMARRAGE

Ce chapitre donne les informations suivantes:

- ☑ Comment vérifier et préparer le variateur avant la mise en marche;
- ☑ Comment mettre sous tension et vérifier le fonctionnement;
- ☑ Comment utiliser le variateur lorsqu'il est installé selon les connexions typiques (se référer à la section 3.2 Installation Electrique).

4.1 VÉRIFICATION AVANT MISE EN MARCHÉ

Le variateur doit être installé selon les instructions du Chapitre 3: Installation et connexion. Si le projet de commande est différent des connexions typiques suggérées, suivre les procédures suivantes.



DANGER!

Toujours débrancher l'alimentation AC avant de faire toute connexion.

1) Vérifier toutes les connexions

Vérifier si les connexions au courant, à la terre et de contrôle sont correctes et si elles sont bien serrées.

2) Vérifier le moteur

Vérifier toutes les connexions du moteur et vérifier si sa tension, intensité et fréquence correspondent aux spécifications du variateur.

3) Débrayer la charge du moteur

Si le moteur ne peut pas être débrayé, s'assurer que le sens de rotation (FWD/REV) ne causera pas de dommage à la machine.

4.2 MISE SOUS TENSION INITIALE

Après avoir vérifié le variateur, avant d'appliquée l'alimentation AC:

1) Vérifier l'alimentation

Mesurer la tension du circuit et vérifier si elle correspond à la plage spécifiée (tension nominale +10% / -15%).

2) Mettre sous tension l'entrée AC

Fermer le disjoncteur d'entrée ou le commutateur.

3) Vérifier que la mise sous tension a réussie

Variateur avec une interface numérique (HMI-CFW08-P ou HMI-CFW08-RS).

L'affichage de l'interface affichera:



Les quatre diodes de l'interface affiche ON pendant la procédure. Le variateur effectue des sous-programmes d'auto diagnostics. Si aucun problème n'est trouvé, l'écran affiche:



Cela signifie que le variateur est prêt (rdy=ready) à l'exploitation.

- Variateur avec panneau factice (TCL-CFW-08 ou TCR-CFW08).

La diode ON (verte) et ERREUR (rouge) sont allumée. Le variateur effectue des sous-programmes d'auto diagnostics. Si aucun problème n'est détecté la diode ERREUR (rouge) s'éteint. Cela signifie que le variateur est maintenant prêt à l'exploitation.

4.3 MISE EN MARCHÉ

Cette partie décrit les procédures de démarrage lorsque l'on utilise l'interface numérique (HMI). Deux types de contrôle seront considérés:

Contrôle de Vecteur et V/F

Le contrôle V/F est recommandé dans les cas suivants:

- ☒ Plusieurs moteurs commandés par le même variateur;
- ☒ Le courant nominal du moteur est inférieur à 1/3 du courant nominal du variateur;
- ☒ Pour des tests, lorsque le variateur est démarré avec charge.

Le contrôle V/F peut également être utilisé dans des applications qui ne demandent pas de rapide réponse dynamique, de réglage précis des vitesses ou un important couple de départ (une erreur de vitesse sera une fonction du glissement du moteur). Lorsque vous programmez le paramètre P138 - glissement nominal-vous pouvez obtenir une précision de la vitesse à 1%. Pour plus d'applications, nous recommandons le mode contrôle de vecteur, cela permet une précision supérieure du contrôle de vitesse (0.5%), un couple de départ supérieur et des réponses dynamiques plus rapide.



DANGER!

Même après que l'alimentation AC est été déconnectée, de hautes tensions peuvent être encore présentes. Attendre au moins 10 minutes pour que la décharge des condensateurs soit totale.

CHAPITRE 4 - DEMARRAGE

4.3.1 Mise en marche via l'interface numérique (HMI) - Mode de contrôle: linéaire V/F (P202=0)

La séquence suivante est valide pour la Connexion 1 (voir section 3.2.5). Le variateur doit être déjà installé et mis sous tension selon les instructions du Chapitre 3 et section 4.2.

Connexions selon le schéma 3.4

ACTION	AFFICHAGE DE HMI	DESCRIPTION
Mettre sous tension le variateur		Le variateur est prêt à fonctionner
Presser la touche		Le moteur accélère de 0Hz à 3Hz* (fréquence min.), dans le sens de rotation «marche avant» (1) * 90 tr/m pour un moteur 4 pôles
Presser la touche et la maintenir jusqu'à avoir 60Hz		Le moteur accélère jusqu'à 60Hz* (2) *1800 tr/m pour un moteur 4 pôles
Presser la touche		Le moteur décélère (3) jusqu'à 0 tr/m puis inverse son sens de rotation CW⇒CCW et accélère de nouveau jusqu'à 60Hz.
Presser la touche		Le moteur décélère jusque arrêter
Presser la touche et la maintenir		Le moteur accélère jusqu'à la fréquence JOG donnée par P122. Ex: P122=5.00Hz.Inverse CCW
Relâcher la touche		Le moteur décélère jusque arrête.



NOTE!
La dernière valeur de fréquence régler via les touches et est sauvegardée.

Si vous voulez changer cette valeur avant d'actionner le variateur, changer le paramètre P121 (Référence de l'interface numérique).



- NOTES!**
- (1)** Si le sens de rotation du moteur n'est pas correct, éteindre le variateur. Attendre au moins 10 minutes afin de décharger tous les condensateurs, ensuite permuter deux fils de la sortie moteur;
 - (2)** Si l'accélération du courant devient trop importante, surtout à faibles fréquences, régler la suralimentation (boost) du couple (Compensation IxR) à **P136**. Augmenter ou baisser le contenu de **P136** jusqu'à obtenir un courant constant sur la plage de fréquence entière;
 - (3)** Si le défaut E01 arrive pendant la décélération, augmenter le temps de décélération au **P101/P103**.

FONCTIONNEMENT DE L'INTERFACE HMI

Ce chapitre décrit l'exploitation de CFW-08 via l'interface Homme Machine (HMI) et donne les informations suivantes:

- ☑ Description générale de l'interface HMI
- ☑ Utilisation du HMI
- ☑ Paramètres de programmation
- ☑ Description des indicateurs d'état

5.1 DESCRIPTION DE L'INTERFACE HMI

L'interface numérique standard a 4 afficheurs de 7 segments, 4 diodes d'état et 8 touches. Le schéma Figure 5.1 montre la vue de face du pavé numérique et indique les positions de l'affichage et des diodes d'état.

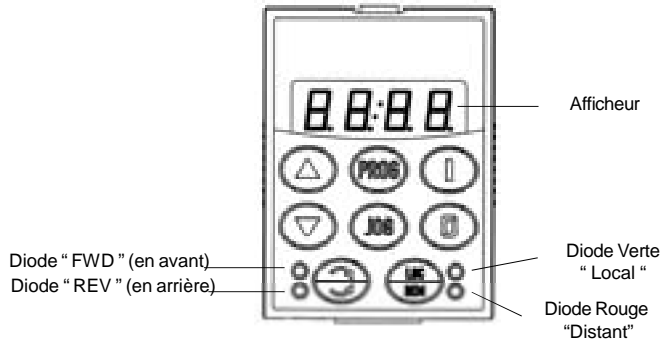


Figure 5.1 - Interface numérique standard du CFW-08

Fonctions de l'affichage:

Il montre les codes défauts et les états de l'appareil, le numéro de paramètre et sa valeur. Pour les unités de courant, tension et fréquence, l'afficheur montre l'unité sur le côté droit (U = Volts, A= Ampères, °C = Degré Celsius)

Fonction des diodes "Local" et "Distant":

Variateur en Mode Local:

La diode verte est allumée et la diode rouge éteinte

Variateur en Mode Distant:

La diode verte éteinte et la diode rouge allumée

Fonctions des diodes FWD/REV - Sens de rotation.

Se référer au schéma Figure 5.2

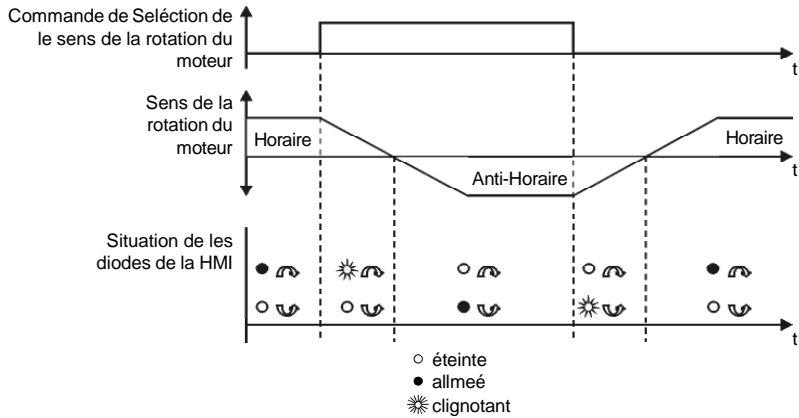

















Figure 5.2 - Sens de rotation - diodes

Fonctions basiques des touches:

-  Démarrer le variateur via la rampe d'accélération.
-  Stopper le variateur via la rampe de décélération. Egalement Reset du variateur après une erreur.
-  Permuter affichage du paramètre et affichage de sa valeur (numéro/valeur).
-  Croître la fréquence, le numéro de paramètre ou la valeur d'un paramètre.
-  Décroître la fréquence, le numéro de paramètre ou la valeur d'un paramètre.
-  Inverser le sens de la rotation du moteur entre En avant (Forward) et En Arrière (Reverse).
-  Permuter entre le Mode Locale (local) et le Mode Distant (Remote).
-  Exécute la fonction JOG. Chaque DI programmée pour Activation Générale doit être fermée pour permettre la fonction JOG

5.2 UTILISATION DE L'INTERFACE HMI

L'interface est utilisée pour programmée et exploiter le CFW-08, grâce aux fonctions suivantes:

- ☒ Indication de l'état du variateur et des variables de l'exploitation;
- ☒ Indication de défaut et diagnostics;
- ☒ Visualisation et programmation des paramètres;
- ☒ Exploitation du variateur (touches , , ,  et ) et réglage de la vitesse de référence (touches  et )

5.2.1 Fonctionnement de l'interface HMI


Toutes les fonctions en relation avec l'exploitation de CFW-08 (start/stop, sens de rotation, JOG, Incrémentement/ Décrémentement de la référence de vitesse (fréquence) et sélection des modes local ou distant) peuvent être réalisées via le HMI. Selon la programmation usine par défaut, toutes les touches du pavé numérique sont activées lorsque le mode « local » a été sélectionné. Les mêmes fonctions peuvent être réalisées via les sorties numériques et analogiques. Vous devez alors programmer les paramètres en relation avec les sorties correspondantes.



NOTE!

Les touches de contrôle , ,  et sont seulement utilisables lorsque:

- ☑ P229 = 0 pour le mode LOCAL;
- ☑ P230 = 0 pour le mode DISTANT;

- ☑ La touche  dépend de ces paramètres et également de P231=2.

Description du fonctionnement des touches du pavé numérique:



"LOC/REM" Lorsqu'elle est activée (P220=2 ou 3), sélectionne l'entrée de contrôle et la source de la référence vitesse, permutant entre le mode LOCAL et le mode DISTANT.



"I": Pressée, démarre le moteur selon la rampe d'accélération jusqu'à la vitesse référence. La fonction est en fait similaire à celle réalisée via la sortie numérique Marche/Arrêt, lorsqu'elle est fermée et maintenue activée.



"O": Arrête le variateur via la rampe de décélération. La fonction est similaire à celle réalisée via la sortie numérique Marche/Arrêt, lorsqu'elle ouverte et maintenue désactivée.



"JOG" Lorsque la touche JOG est pressée, cela accélère le moteur selon la rampe d'accélération jusqu'à la vitesse JOG programmée en P122. Cette touche est seulement activée lorsque les sorties numériques du variateur, programmé à l'activation générale, sont fermées.





Lorsqu'elle est active, inverse le sens de rotation du moteur.





Réglage de la vitesse du moteur, ces touches sont utilisable pour le réglage de la vitesse seulement si:

- ☑ La source de la vitesse de référence est l'interface numérique (P221 = 0 pour le mode LOCAL et/ou P222=0 pour le Mode DISTANT).
- ☑ Le contenu des paramètres suivants s'affichent : P002, P005 ou P121.

Le paramètre P121 stocke la vitesse référence réglée par ces touches.

-  Pressée, cela augmente la vitesse (fréquence) référence.
-  Pressée, cela diminue la vitesse (fréquence) référence.

Sauvegarde de la référence:

La dernière fréquence de référence réglée par les touches  et  est sauvegardée lorsque le variateur est arrêté et l'alimentation débranchée, lorsque P120 =1 (la sauvegarde de la référence active est un réglage usine par défaut). Pour changer la fréquence de référence avant de démarrer le variateur, la valeur du paramètre P121, doit être changée.

5.2.2 Etats du variateur



Le variateur est prêt à être démarré:



La tension du circuit est trop faible pour le fonctionnement du variateur (condition de sous-tension).



Le variateur est en condition de Défaut. Le code défaut clignote sur l'affichage. Dans notre exemple c'est le code défaut E02.



Le variateur applique un courant continue (DC) au moteur (Freinage DC) selon les valeurs programmées au P300, P301 et P302.



Le variateur est en train d'exécuter le sous-programme d'auto-ajustement afin d'identifier les paramètres du moteur automatiquement. Cette opération est contrôlée par le paramètre P408.



NOTE!

L'affichage clignote également dans les conditions suivantes, autres que les conditions de défauts:

- ☒ Tentative de changement d'une valeur de paramètre lorsque ce n'est pas autorisé;
- ☒ Le variateur est en surcharge.

5.2.3 Variables de lecture seules

Les paramètres P002 et P099 sont réservés à l'affichage de valeurs lecture seules. L'affichage usine par défaut est P002 lorsque l'alimentation est appliquée au variateur (valeur proportionnelle de la fréquence dans le mode de contrôle V/F et de la vitesse du moteur en tours par minutes dans le mode de contrôle vecteur).

Le paramètre P205 définit l'affichage initial c'est à dire la valeur lecture seule qui s'affiche lorsque le variateur est démarré.

5.2.4 Visualisation des paramètres et programmation

Tous les réglages CFW-08 sont effectués via les paramètres. Les paramètres sont montrés sur l'afficheur par la lettre P suivi d'un numéro:
Exemple (P101):



101 = Numéro du paramètre

Chaque paramètre est associé avec une valeur qui correspond à l'option sélectionnée selon celles possibles sur ces paramètres.

Les valeurs des paramètres définissent la programmation du variateur ou la valeur de la variable (courant, fréquence, tension). Pour programmer le variateur, vous devez changer les contenus des paramètres.

Afin de permettre la programmation de n'importe quelle valeur de paramètre (excepté pour P000 et P121) il est nécessaire de mettre P000=5. Sinon vous pouvez simplement lire les valeurs des paramètres, mais pas les reprogrammer.

ACTION	AFFICHAGE DE HMI	DESCRIPTION
Mettre sur Marche le variateur		Le variateur est prêt à être démarré.
Presser la touche		
Utiliser les touches et pour aller sur P100		Sélection du paramètre désiré
Presser la touche		Valeur numérique associée au paramètre. (4)
Utiliser les touches et		Réglé la nouveau paramètre voulu (1) (4)
Presser la touche		(1) (2) (3)



NOTE!

(1) Pour les paramètres pouvant être changés pendant le fonctionnement du moteur, le variateur utilisera la nouvelle valeur immédiatement après. Pour les paramètres qui peuvent être changé uniquement lorsque le moteur est arrêté, le variateur utilisera cette nouvelle valeur seulement après que la touche est été pressée.

(2) En pressant la touche après la programmation, la nouvelle valeur programmée saura sauvée automatiquement et ce jusqu'à ce qu'une nouvelle valeur soit reprogrammée.

CHAPITRE 5 - FONCTIONNEMENT DE L'INTERFACE HMI

- (3) Si la dernière valeur programmée n'est pas compatible avec d'autres paramètres déjà programmés, E24 - Erreur de programmation s'affiche. Exemple d'erreur de programmation: Programmation de deux entrées numériques (DI) avec la même fonction. Se référer au tableau 5.1 pour la liste des erreurs de programmation qui peuvent générer une erreur E24.
- (4) Pour permettre la programmation de chaque valeur de paramètre (exceptée pour P000 et P121) il est nécessaire de mettre P000=5. Sinon vous pourrez simplement lire les valeurs mais pas les modifier.

P265=3 (JOG) et autres DI(s) "" Marche/Arrêt ou En Avant/ En arrière (forward/reverse) ou en utilisant la rampe "" 2
P266=3 (JOG) et autre DI(s) "" Marche/Arrêt ou En Avant/ En arrière (forward/reverse) ou en utilisant la rampe "" 2
Deux ou plus des paramètres suivants sont = 1 : P264, P265 et P266
P265=13 et P266=13 (amorçage instantané désactivé)
P265=10 et P266=10 (reset)
P263=14 et P264≠14 ou P263≠14 et P264=14 (3-tours – Marche/Arrêt)
Deux ou plus des paramètres suivants sont = 0 : P264, P265 et P266
P263=8 et P264≠8 et P264≠13
P263≠8 et P263≠13 et P264=8
P263=13 et P264≠8 et P264≠13
P263=8 et P263≠13 et P264=13
P263=8 ou 13 et P264=8 ou 13 et P265=0 ou P266=0
P263=8 ou 13 et P264=8 ou 13 et P231≠2
P221=6 ou P222=6 et P264≠7 et P265≠7 et P266≠7 (multi vitesse)
P221≠6 ou P222≠6 et P264=7 ou P265=7 ou 14 ou P266=7
P265=14 et P221≠6 et P222≠6
P221=4 ou P222=4 et P265≠5 et P266≠5 (EP)
P221≠4 ou P222≠4 et P265=5 et P266=5
P295 incompatible avec le modèle de variateur (taille et voltage)
P300≠0 et P310=2 ou 3 (freinage continue et traversée active)
P203=1 (Spéciale Fonction identification des paramètres PID) et P221 ou P222=1,4,5,6,7 ou 8
P265=6 et P266=6 (rampe # 2)
P221=2 ou 3 ou 7 ou 8 et variateur standard
P222=2 ou 3 ou 7 ou 8 et variateur standard
P265=13 ou P266=3 (amorçage instantané désactivé)
P221=4 ou P222=4 (référence = P.E.) et P265≠5 et 16 et P266≠5 et 16 (DI3 et DI4 non programmées à P.E.)
P265=5 ou 16 ou P266=5 ou 16 (DI3 et DI4 programmées à P.E.) et P221≠4 et P222≠4 (référence ≠P.E.)
P265=6 ou P266=6 (DI3 ou DI4 programmés à la deuxième rampe) et P263=13 et P264=13 (fwd/rev avec la seconde rampe)

Tableau 5.1 - Incompatibilité des paramètres – E24